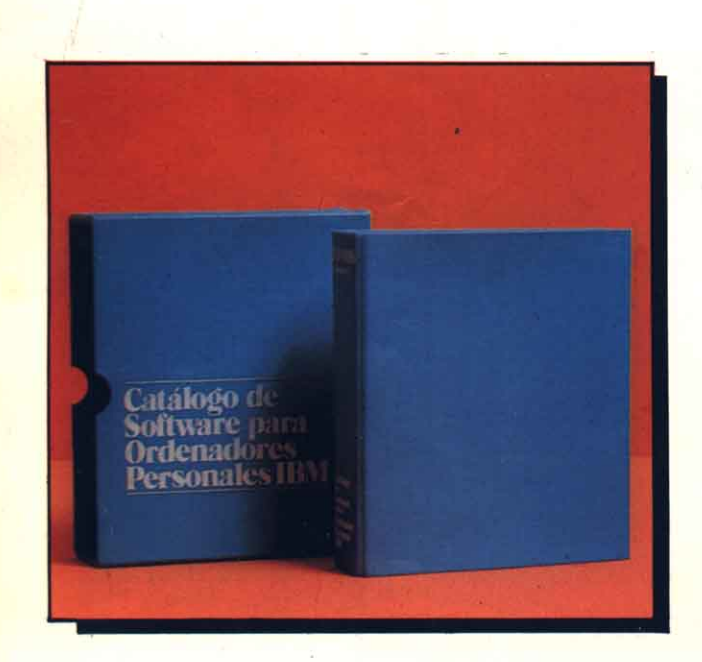

MAGAZINE
MSX
AÑO I
Núm. 9
Enero 1986
300 Ptas.
INTERIORIDADES DEL COMPACT DISC
Aplicación: tratamiento de datos
Test: Quick Disk
Libros
Programas
Código máquina...

CATALOGO DE SOFTWARE PARA ORDENADORES PERSONALES IBM

TODO EL CATALOGO DE SOFTWARE CON MAS DE 800 FICHAS





1.ª ENTREGA 3.500,— PTAS.
(400 FICHAS + FICHERO)

RESTO EN TRES ENTREGAS TRIMESTRALES DE 1.500,— PTAS. CADA UNA.

PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION - 8.000,— PTAS.

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE **HOY MISMO**
EL CATALOGO DIRECTAMENTE A

infodis, s.a.

BRAVO MURILLO, 377 - 5.° A
28020 MADRID

O EN LOS CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré: POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐
CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ Ref: CATALOGO DE SOFTWARE

Cargue **8.000** ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank

Número de mi tarjeta ______________________

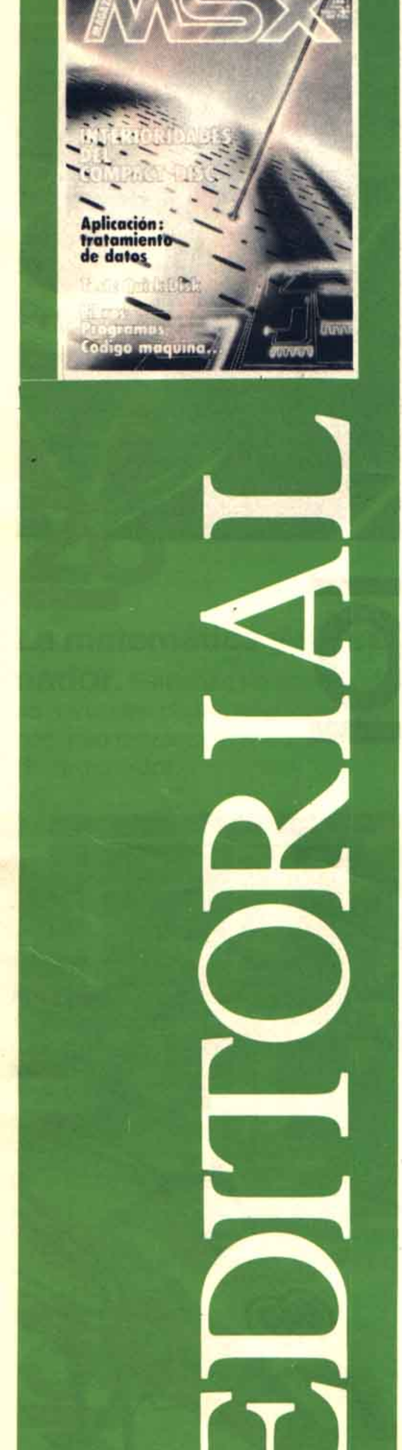
Fecha de caducidad ____________ Firma

NOMBRE ______________________

CALLE ______________________

CIUDAD ______________________ D.P. ________

PROVINCIA ______________________





Al comenzar este nuevo año, debemos enfocar nuestra mirada en una doble vertiente. De un lado, analizando el pasado, y de otro, preparando el futuro.

Cuando en mayo del pasado año, **MSX Magazine** hizo su aparición, el mercado se mostró incierto sobre el nuevo concepto de ordenador doméstico, y no fueron pocos los que pensaron que el estándar MSX tendría muchos problemas para hacerse con un hueco entre los aparatos que llevaban ya varios años marcando las directrices del mercado, no sólo en el extranjero sino también en España, tal es el caso del ZX Spectrum y Commodore 64.

Si embargo, una vez transcurrido un tiempo prudencial, hemos de decir que la gran familia que forma el sistema MSX goza de buena salud y ha pasado, de una etapa inicial algo tímida, a otra mucho más desarrollada y predominante, por lo que no es de extrañar, que poco a poco el estándar vaya ganando puestos.

Pero en el mercado informático, es de todos sabido que no se puede dormir nadie en los laureles. Todo camina deprisa y MSX va por delante de otros aparatos cuyas aplicaciones y perspectivas se van quedando obsoletas. Este recién estrenado 1986 se presenta como fundamental para lo que será el futuro de nuestro sistema, porque vamos a asistir en unos pocos meses, a la aparición de nuevas máquinas con mayores y mejores prestaciones, junto a un sin fin de elementos adicionales que ampliarán en gran manera sus posibilidades, convirtiendo las nuevas versiones en máquinas semi-profesionales.

Estamos en el umbral de lo que se ha venido a denominar 2.ª generación de ordenadores MSX.

Como antesala de esta 2.ª generación que ya está aquí, hemos considerado oportuno continuar estudiando el Compact Dis, periférico de lujo al que ya dedicamos un artículo en nuestro número de diciembre.

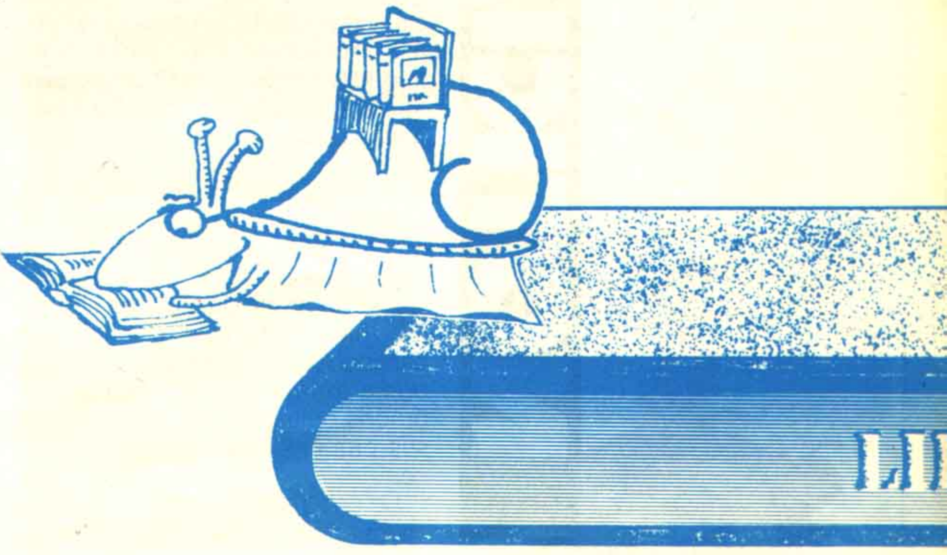
Ante esta perspectiva, **MSX Magazine** va a mantenerse pendiente de todas las novedades que aparezcan en el mercado, intentando en cada número de nuestra/vuestra publicación manteneros puntualmente informados sobre todo lo que revista de interés para los usuarios del estándar.



SUMARIO







NOTICIAS



Cementerios informáticos; el gran golpe

El continuo desarrollo tecnológico genera nuevas industrias en relación con el sector informático. El último descubrimiento empresarial, que está produciendo buenos dividendos en Estados Unidos y en algunos países europeos, es el negocio de la «chatarra informática».

La imparable carrera tecnológica está produciendo que toneladas de máquinas y ordenadores se encuentren anticuados, lo que se aprovecha por parte de algunas empresas para reducirlas a pequeñas cantidades de metal de la que se podrá extraer, de los circuitos integrados, obleas de oro, metal que por sus propiedades eléctricas es único.

De esta manera, los ordenadores de los años setenta son destrozados diariamente, buscando el preciado metal mediante la fundición de sus circuitos. Un ordenador, como el popular IBM 370/158 produce, una vez fundido, 0,02 onzas de oro por placa de circuito integrado, con un valor aproximado de 6 dólares cada placa. Si tenemos en cuenta que cada ordenador, posee un número no inferior a 100 placas, tenemos que, de un ordenador se puede obtener una cantidad aproximada de 600 dólares. Lo que no está nada mal para un aparato que se va a desguazar.

Microbyte ¿Cartuchos made in Spain?

Esta conocida empresa de software, muy introducida en el mercado de programas para otros ordenadores, inicia su andadura en MSX nada menos que con cartuchos fabricados en España,

Es un paso importante para el desarrollo del software español. Sin embargo, la importancia no radica en que el programa sea español (¡ya iba siendo hora!) sino en su precio, que se situará por debajo de las 3.000 ptas. En próximos números comentaremos algunos de ellos en nuestra sección de Software.

Homologaciones: La Historia Interminable

La inevitable llegada de las normas de homologación se ha visto frenada por seis meses ante las palabras del Ministro de Industria Joan Majó, cuando anunciaba la aproba-

ción en Consejo de Ministros de un Decreto que alargabá la puesta en funcionamiento de éstas, que sería publicado en el B.O.E., al día siguiente, jueves 28 de noviembre.

Ante esta situación, Asimelec lanzó una campaña de prensa, mencionando la retención en las aduanas españolas de 12 a 15 camiones que llevaban material informático, un barco y numerosas merecancías que viajaban por ferrocarril, por no poseer el certificado de homologación. En una valoración realizada por Asimelec, se estima que las compras necesarias se acercan al billón de pesetas y estas normas afectarían a unas 500.000 máquinas. No obstante Fernando López, subdirector General de Informática puntualizó diciendo que: «Todas las afirmaciones que se han vertido son falsas y exageradas» recordando más tarde las palabras referidas a la ampliación de la entrada en vigor de las normas si era necesario.

En estos meses de incertidumbre, tan sólo Distribuidora de Sistemas Electrónicos S.A., había cumplimentado todos los requisitos ante la homologación de unas impresoras de matriz de punto fabricadas por Tokio Electric Company. Ante tales afirmaciones, Fernando López mencionó que la importación efectuada de material informático durante 1984 fue de 176.000 millones y tan sólo afectó a la partida 845.385 que supuso una disminución de 26.011 millones de ptas. Seguidamente hizo referencia a las presiones extranjeras sobre el Ministerio de Industria para la ampliación del plazo, pero sin resultado alguno. Fuentes próximas a Industria afirmaban que la lógica inducía a pensar que las presiones provenían de los países exportadores, E.E.U.U. (7.573), Reino Unido (4.200), y República Federal de Alemania (2.573) entre otros. Asimelec, contento con esta ampliación advirtió una posible repetición del hecho si no se variaban algunas especificaciones técnicas citadas en los Decretos.

En la siguiente reunión celebrada el 11 de diciembre entre técnicos del Ministerio de Industria y Asimelec, se entercambiaron posturas para llegar a un entendimiento sobre dichas especificaciones. Aunque la reunión todavía no se ha concretado ante el «imprescindible cambio de interlocutores» manifestado recientemente por la Dirección Gen. de Electrónica e Informática, no podemos especificar que el «nacimiento y desarrollo» de estas declaraciones sean oficiales. Pero debemos tener en cuenta que tan sólo 30 o 40 máquinas entre terminales de pantalla e impresoras han conseguido pasar las pruebas técnicas para su homologación, expedidas por los únicos centros capacitados para ello, el Laboratorio Central de Electrónica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid y CTC-Servicios.

Todo esto unido a los requesitos de la presentación de un proyecto firmado por un técnico titulado y la auditoría realizada por una entidad colaboradora de Industria, presenta un total de 46 empresas a homologar, siendo un total de 200 máquinas las que competirán en nuestro mercado.

Software Center y Mitsubishi: ¿Programas para la II Generación?

La conocida empresa Software Center y el gigante japonés Mitsubishi, han firmado un acuerdo para desarrollar los primeros programas para ordenadores de la 2.ª Generación. Estos programas estarán enfocados especialmente hacia la gestión y las aplicaciones, aprovechando las buenas características de la nueva generación. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de crear juegos para dicha generación de ordenadores, ya que teniendo en cuenta los 128K de VRAM y el nuevo chip de sonido, los programas se pueden mejorar ostensiblemente.

Nuevo modelo de joystick fabricado en España

La compañía Protomec, que ya había realizado los moldes y cajas de algunos de los periféricos Indescomp, ha decidido lanzarse a la fabricación de periféricos para ordenadores personales. Su primer producto en la calle es el joystick Proto.

Los joysticks, soportes imprescindibles para no romper los teclados, como consecuencia de ser productos de importación se han comercializado a precios bastante elevados.

El nuevo modelo, fabricado en España con apariencia sólida y buena respuesta a los movimientos, sale a la venta a un precio muy competitivo, unas 1.700 ptas., ya que no viene gravado por aranceles ni transportes. Parece ser que ésto es sólo el principio, ya que Protomec, piensa continuar fabricando periféricos mientras éstos sean rentables.



El sistema de *Compact Disc* se concibió originalmente como un medio óptimo para reproducir señales de audio de muy buena calidad. Las señales del sonido en estéreo se muestran con una resolución de 16 *bits* por canal y se almacenan en el disco *CD* como una corriente de *bits* digitales. Esto se lee mediante un haz de láser y se procesa digitalmente para regenerar la señal estéreo.

La técnicas ópticas y digitales son nuevas en el campo de la reproducción de sonidos, lo que dan al *Compact Disc* una serie de ventajas sobre los demás sistemas de reproducción.

Como la información grabada en el disco está protegida por una capa transparente de 1.2 mm, el polvo y cualquier problema que exista con la superficie del disco se encuentran fuera del plano del foco de rayo láser, y por consiguiente tienen poco o ningún efecto.

El muestreo óptico comparado con el mecanismo de lectura significa que, en esta operación habrá una gran densidad de información, además el disco es menos susceptible al daño y desgaste.

La forma en que la información digital se deriva de las señales análogas de música, da una frecuencia característica plana que va desde los 20 hasta 20.000 Hz, y ofrece a la vez un alto grado de dinamismo, buena proporción señal-ruido y separación de canales, sin apenas vibraciones ni interferencias. La Modulación del código se aplica en cantidades de 16 *bits* por canal de sonido a una proporción de muestreo de 44.1 kHz.

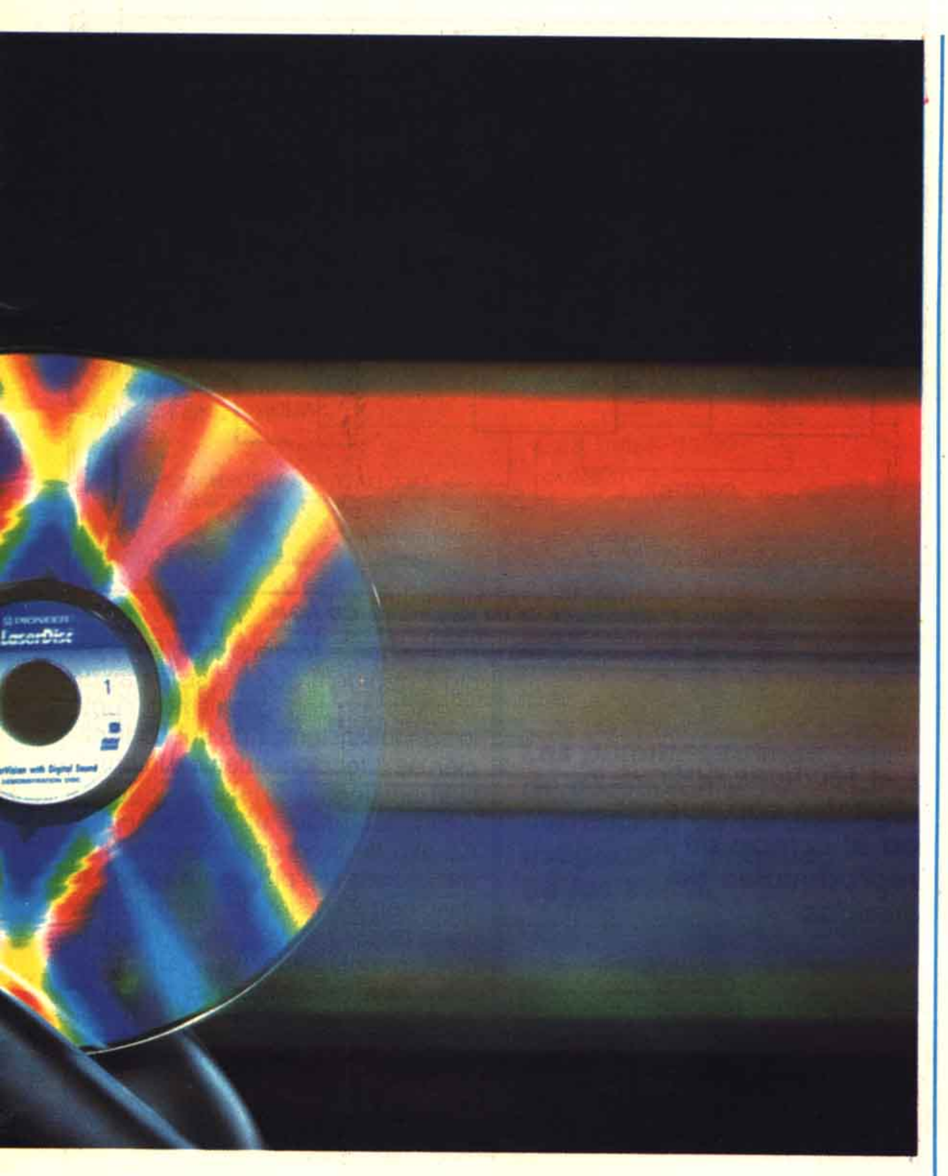
La modulación de ocho a catorce (conocida como EFM) de los datos digitales, incrementa la efectividad en la densidad de *bits*, hace que los datos se autocontrolen, minimiza la propagación de errores y facilita la operación de la unidad de disco, disminuyendo la potencia a bajas frecuencias.

La potente rutina de corrección de errores denominada *Cross-Interleaved Reed-Solomor* (CIRC), detecta y



Interioridades d

Tras la amplia introducción realizada el mes anterior sobre el Compact Disc, vamos a profundizar más en el nuevo concepto de memoria ROM. Estas son las características, aunque no de manera definitiva, del nuevo periférico.



el Compact Disc

corrige hasta dos errores en una palabra codificada e interpola cuando hay muchos errores. La longitud máxima que se puede corregir con el método de interpolación es de 4000 *bits* de datos, y en el peor de los casos se pueden interpolar hasta 12.300 teniendo en cuenta que no ocurran errores aleatorios al mismo tiempo.

Con su alta densidad de información y una duración de una hora, el diámetro externo del disco es de 120 mm. Como el disco es tan compacto, las dimensiones del aparato también son pequeñas. El sistema de sonido digital en *Compact Disc*, propuesto primero por Philips y Sony en 1980, y fabricado bajo licencia por más de 65 compañías, se ha establecido como un estándar a nivel mundial en los equipos de alta fidelidad. Tanto el disco como el aparato que lo utiliza se están produciendo a gran escala, con lo que los costes bajan paulatinamente, creando un producto atractivo al usuario. Debido a la técnica de almacenamiento digital, el sistema en *Compact Disc* se pueden utilizar para leer cualquier tipo de datos grabados digitalmente. El sistema en *CD* utilizado para grabar y reproducir los datos digitales se denomina *CD ROM* (ver figura 1).

El mismo método de modulación y técnicas de detección y corrección de errores se aplican, en el mismo aparato, tanto para leer un disco de sonido como para un disco de memoria *ROM*, obteniendo las mismas ventajas fundamentales. El pequeño disco, es fácil de utilizar y almacenar, además de permitir una compatibilidad a nivel mundial. El formato digital, con potentes rutinas de detección de errores, es ideal para las aplicaciones en el ordenador. Debido a la lectura óptica, la información grabada con mucha densidad en el disco está protegida contra el desgaste y deterioro; es muy resistente a los posibles daños que pueda sufrir y no existen riesgos, de que el disco se rompa.

Los discos para el almacenamiento de datos, están diseñados para ser compatibles con los discos de sonido. Básicamente, esta compatibilidad permite que el mismo aparato *CD*, sirva para reproducir música y leer datos (figura 2).

En el caso del *CD ROM*, desarrollado por Philips, Sony y fabricantes bajo licencia, los datos digitales del disco han de ser transferidos a un periférico de salida u ordenador. Algunos periféricos que se pueden utilizar son: convertidores analógicos/digitales, sintetizador de voz, plotters e impresoras.

El aparato *CD ROM* se puede utilizar con control a distancia, o interac-

tivamente, para facilitar la obtención de información del disco. Esta actividad se controla mediante un procesador que lleva el aparato para tal función o por el mismo ordenador. Los datos digitales se pueden leer automáticamente y, si es preciso, procesarlo antes de enviarlo al dispositivo de salida.

El disco *CD ROM* de 120 mm tiene una capacidad de almacenamiento de hasta 600 *Megabytes* de datos digitales. Esto lo podemos comparar con:

– 64 *Kbytes* para ROM IC.
– 0,620 *Mbytes* para el diskette.
– 60 Mbytes para el disco magnético.
– 180 *Mbytes* para la cinta magnética.

Además, con la incorporación de *bits* de detección y corrección de errores en el formato de los datos, el *CD ROM* consigue la tasa más baja de errores de los medios expuestos anteriormente.

El disco ocupa menos espacio que cualquier otro aparato y la relación capacidad/error, hace que este periférico, a la larga sea mucho más económico y rentable.

Sin embargo, al contrario que los discos o cintas magnéticas, no ofrece ninguna opción para grabar datos.

El *CD ROM* no pretende sustituir los actuales métodos de almacenamiento; su fin es totalmente distinto. Como un medio barato de distribución de grandes cantidades de información, abre una nueva perspectiva. Se puede utilizar como una base de datos (uso interactivo) o una base de programas (uso pasivo). La habilidad de almacenar más información puede hacer que los ordenadores sean más amistosos y dan la oportunidad a los fabricantes de software de almacenar muchas versiones adaptadas del mismo programa en un disco.

el formato de los datos es el mismo, tanto para el consumidor como para las aplicaciones profesionales y se está intentando estandarizar este formato a nivel mundial.

El formato del *CD ROM* es compatible con el formato del *CD* de sonido, debido a que los sistemas de codificación son los mismos, como lo son los sistemas de subcodificación de direccionamiento e información adicional.

El disco posee un área de entrada, otra de programa y una de salida. La zona del programa se puede dividir en 99 pistas de información y cada pista, a su vez, en un máximo de 99 partes. Cada pista de información tiene varios bloques de 2K de datos, cada uno de los cuales posee

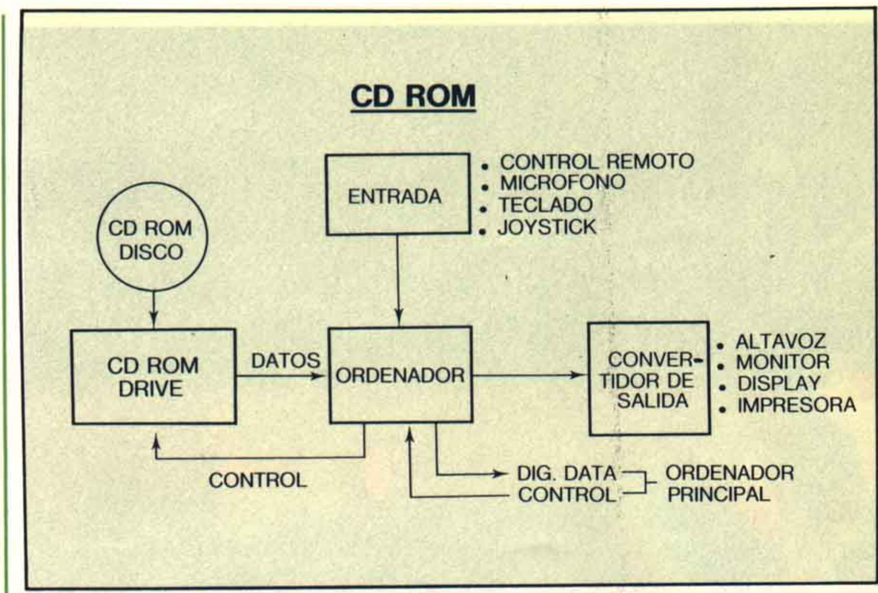


Figura 1: Elementos de un sistema de CD ROM.

Las técnicas ópticas y digitales son nuevas en el campo de la reproducción de sonidos.

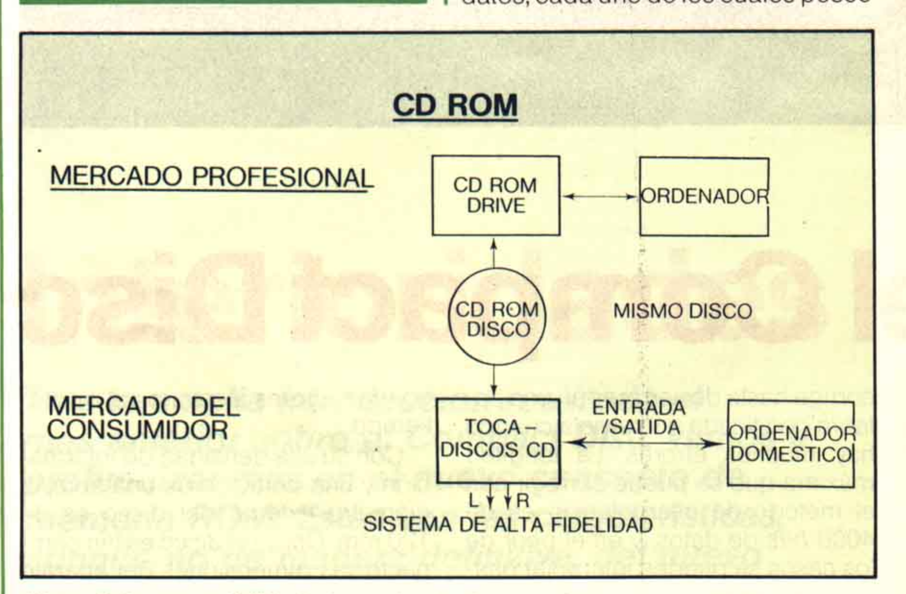


Figura 2: La compatibilidad abarca desde el sector doméstico hasta las aplicaciones.

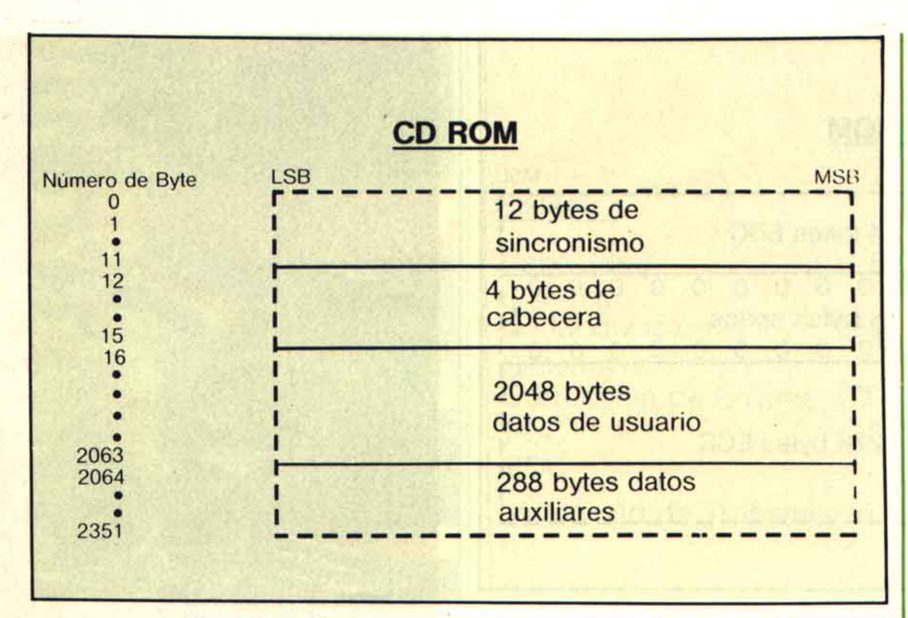


Figura 3: Formato de un bloque de datos.

un número de identificación en su cabecera. Cada bloque de datos (sector) contiene los siguientes campos de datos (ver figura 3):

	Bytes
Campo de sincronismo	12
Cabecera	4
Datos de usuario	2048
Datos auxiliares	288
TOTAL	2352

Todos los datos de un bloque, excepto en el campo de sincronismo, están mezclados.

Las potentes rutinas de detección y corrección de errores aseguran la fidelidad de los datos.

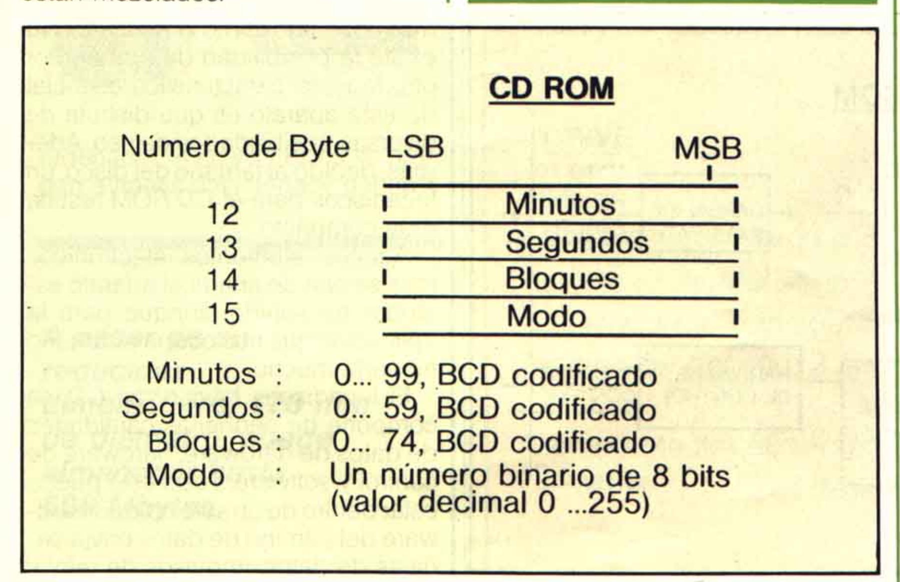


Figura 4: Formato de una cabecera.

El diseño de la sincronización define los límites de los bloques. La cabecera contiene la dirección (3 *bytes)* y el bytes de modo (ver figura 4).

La decodificación del sector equivale al tiempo de decodificación (minutos, segundos, bloques) en el canal Q, uno de los 8 que posee (P, Q..., W) el sistema de subcodificación.

El *byte* de modo describe la naturaleza de los datos del usuario. Por el momento sólo se define el modo 1 para almacenar los datos del ordenador, los demás valores (0 – 255) se reservan para futuras aplicaciones.

El campo de datos de usuario contiene los datos actuales a los que el usuario puede acceder.

Según el valor del modo, el campo auxiliar de datos (288 *bytes)* contiene información adicional para la detección y corrección de errores *(EDC* y *ECC)* o está libre para el usuario. La capa de corrección *EDC/ECC* puede corregir errores no considerados por el sistema *CIRC, EDC* y *ECC* sólo se pueden definir en el modo 1, siendo este el único visto hasta el momento (ver figura 5).

Las correcciones llevadas a cabo por los métodos *EDC/ECC,* hacen que este sistema sea muy fiable, ya que el disco tiene una tasa de errores entre 10^{-5} y 10^{-6}. El sistema de corrección *CIRC* lo reduce a 10^{-11}. Finalmente, los sistemas *EDC* y *ECC,* lo rebajan a valores que están entre 10^{-17} y 10^{-18}.

Existen varias formas de conectar un *CD ROM* a un ordenador, aunque para aplicaciones profesionales, se recomienda un bus de 5 líneas. Estas líneas son (ver figura 6):

- Datos.
- Reloj.
- Atención (flag de error).
- Comandos.
- Respuesta.

La velocidad de transferencia de datos es de 1.41 *Mbits*/seg. que es la misma que la velocidad real de transferencia del disco.

El interface digital propuesto para aplicaciones con sonido del *Compact Disc* también se pueden utili-

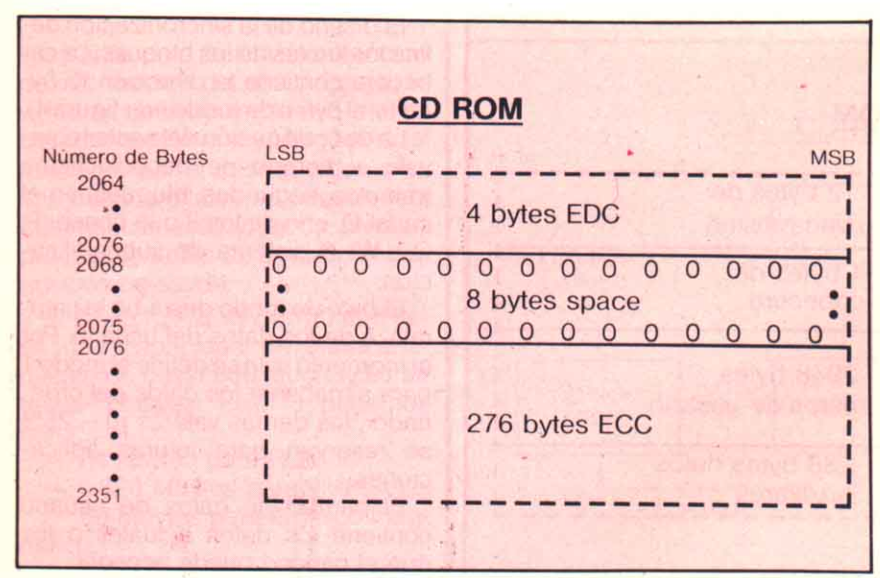


Figura 5: Disposición de los datos EDC y ECC.

zar, pero requiere circuitería electrónica adicional dentro del controlador.

Los aparatos de *CD ROM* con controlador incorporados tenderán a aparecer, para su conexión se recomienda utilizar el interface *SCSI*.

El software del *CD ROM* se graba en el *Compact Disc* estándar y se produce con el mismo proceso que el *Compact Disc* de sonido, para el cual ya existen métodos de producción, la diferencia se encuentra en la generación del master de la cinta. El formateado del material de la base de datos es un proceso especializado, como lo es cualquier compilación de datos. Sin embargo, el material de la base de datos se puede presentar en cualquier formato estándar de cinta digital.

El disco utilizado para el sistema CD ROM es el mismo que para oír música.



El aparato del *CD ROM* no es una alternativa directa al disco duro, más conocido como *Winchester*. No existe la posibilidad de grabar. Por otro lado, la característica esencial de este aparato es que disfruta de diversas posibilidades de uso. Además, debido al tamaño del disco, un tocadiscos para el *CD ROM* resulta muy compacto.

Agunos elementos electrónicos más se han de añadir al aparato estándar de sonido, aunque para la aplicación que nos ocupa el tamaño no varía mucho.

El tocadiscos básico del *CD*, se compone de pequeñas cantidades de datos de hardware, hardware de control y software. Todo esto puede estar dentro de un solo *chip*. El hardware del camino de datos envía señales de datos, impulsos de reloj y señales de error del circuito *CIRC* al

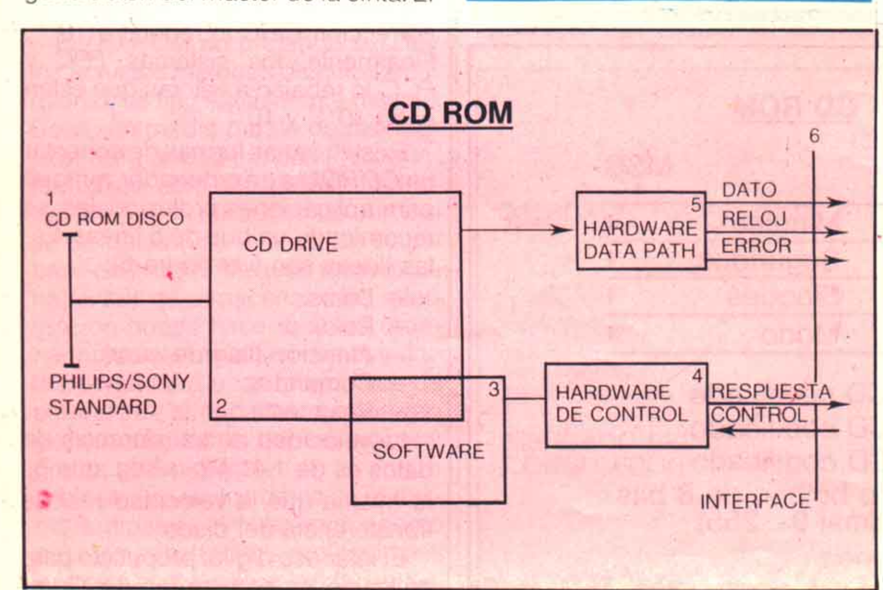
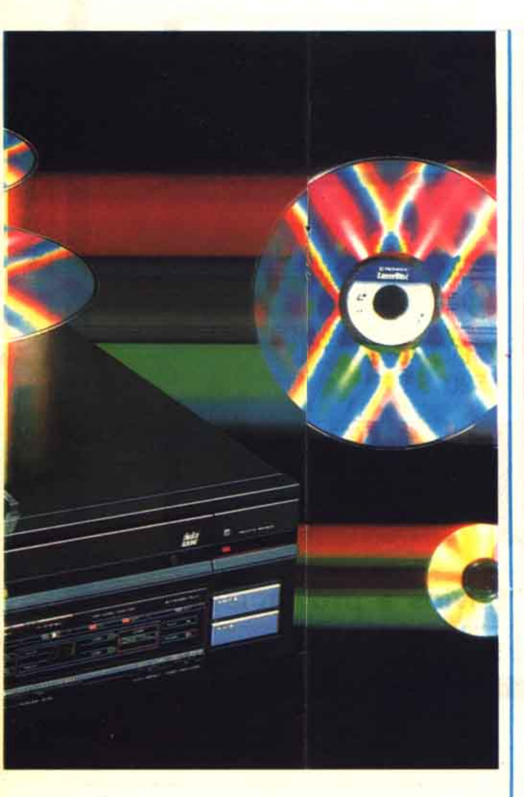


Figura 6: Esquema de un tocadiscos CD ROM e interface.





ordenador. A su vez, estos se mandan a través del interface del orde-

A pesar de su reducidas dimensiones, 120 mm de diámetro, puede almacenar hasta 600 Mbytes.

CD ROM

Sistema

Capacidad	: > 600 MByte	CD
Sistema de Modulación	: EFM	CD
Sistema de Corrección de Errores:	CIRC (8 bits)	CD ROM/Software
ECC	: CIRC (8 bits)	CD ROM/Software
EDC		

Velocidad de Transmisión: 1.41 MBits/sec (Serie)

Figura 7: Características del CD ROM.

nador en función de un programa operacional dirigido por un microprocesador de control en la base del diálogo pregunta/respuesta con el ordenador (ver figura 6). La función principal de este diálogo es buscar los datos adecuados en el disco y leerlos. El tiempo de acceso nunca ha de sobrepasar los dos segundos, siendo el tiempo medio de un segundo. Esto es lo que se ha conseguido con los aparatos actuales.

Tampoco se queda atrás la capacidad de una máquina de estas características. Una memoria de 600 *Mbytes* es algo totalmente nuevo. Explotarlo hasta el límite de sus posibilidades está en función del desarrollo de actividades donde su necesidad obliga. De la misma forma que los «paquetes» de vacaciones han tenido que esperar la aparición de grandes aviones, etc. El crecimiento de un nuevo medio de almacenamiento para la distribución de datos llevará su tiempo.

Aún así, una serie de aplicaciones inmediatas están teniendo lugar, ta-

CD ROM

DRIVE

N.A.	: 0.45	Sistema de Lectura Optica
Longitud de onda de SSL:	780 NM	Sistema de Lectura Optica

Velocidad de Muestreo: 1.2 to 1.4 m/seg

Velocidad de Rotación: 500 to 200 RPM

Tiempo de Acceso: 2 seg (max)

< seg (media)

Tiempo Medio: 60 m/seg (Pista Interior)

130 m/seg (Pista Exterior)

Figura 8: Características del CD ROM.



(12 NUMEROS)

TARIFA DE PRECIOS DE SUSCRIPCION

	CORREO ORDINARIO		CORREO CERTIFICADO		CORREO AEREO		CORREO AEREO-CERTIF.	
	PTAS.	$	PTAS.	$	PTAS.	$	PTAS.	$
ESPAÑA	3.000	21	3.276	23	3.048	22	3.324	24
EUROPA, MARRUECOS, TUNEZ, TURQUIA, ARGELIA Y CHIPRE	3.456	25	4.272	30	3.564	25	4.380	31
COSTA RICA, CUBA, CHILE, PARAGUAY Y R. DOMINICANA	3.396	24	4.212	30	3.972	28	4.788	34
GIBRALTAR Y PORTUGAL	3.264	23	4.080	29	3.115	22	3.931	28
FILIPINAS	3.264	23	3.540	25	3.583	25	3.859	27
RESTO DEL MUNDO	3.456	25	4.272	30	4.032	29	4.848	34

CUPON DE PEDIDO

Recorte y envíe este cupón a: **EDISA. Lopez de Hoyos, 141 - 28002 - MADRID**

El importe lo abonaré: POR CHEQUE □ CONTRA REEMBOLSO □
CON TARJETA DE CREDITO □ American Express □ Visa □ Interbank □

Número de mi Tarjeta: ______________ Fecha de caducidad: ______________

NOMBRE ______________

DIRECCION ______________

CIUDAD ______________ D.P. ____ PROVINCIA ______________

CD ROM	
ESTANDAR MUNDIAL:	– Compatible, – disco de 12 cm., – fácil de utilizar, – bajo coste, y – fabricado en masa.
GRABACION OPTICA:	– Bien protegida, – la superficie del disco no se desgasta, – no hay desgaste en la lectura, – no se degrada con el tiempo, – alta densidad, y – gran velocidad de transferencia.
FORMATO DIGITAL:	– Corrección de errores, – alta fiabilidad, – fácil de conectar (via interface) con la CPU, – capacidad elevada, y – controlada por canales.

Figura 9: Ventajas del sistema en CD ROM.

les como distribución de archivos, simulaciones, etc. Resumiendo, el sistema *CD ROM* posee una memoria de sólo lectura de 600 *Mbytes* en un disco de sólo 120 mm de diámetro. Funciona con una unidad de dimensiones muy reducidas y un interface al ordenador. El sistema es fácil de utilizar y se adapta a un estándar mundial. Los datos almacenados están muy bien protegidos y casi libres de desgaste y deterioro. La organización del formato es flexible para el almacenamiento de datos, pero el acceso es rápido.

CD ROM se puede utilizar con cualquier ordenador, grande o pequeño. Este sistema invita a tener en cuenta todo tipo de aplicaciones de distribución masiva de datos profesionales, comerciales y domésticos. Ofrece además la posibilidad de desarrollar software de aplicación específico y paquetes especiales, que de otra forma sería difícil, por no decir imposible realizar.

Agradecemos a Philips la cesión del material para la realización de este artículo.



SOFTWARE

Programa: Road Fighter
tipo: Juego
Distribuidor: Serma
Formato: Cartucho

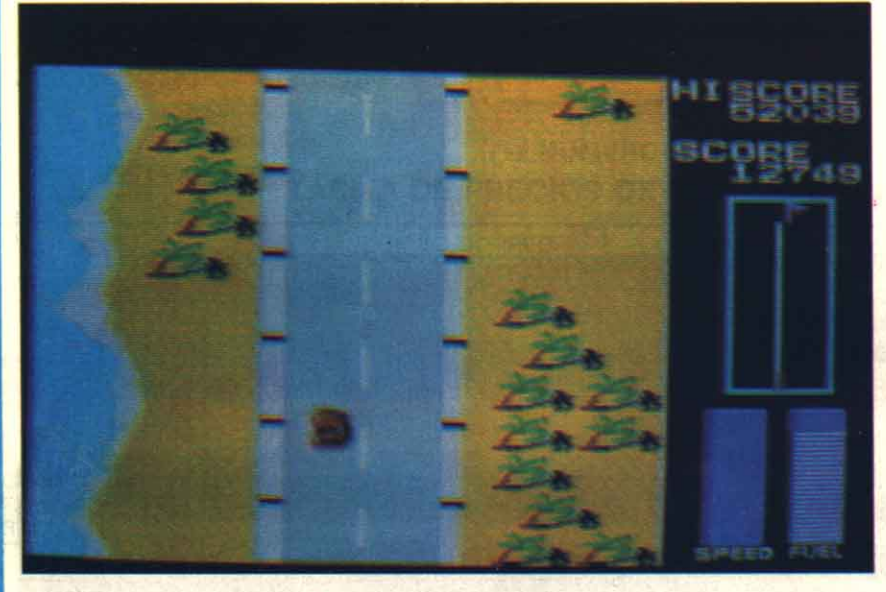
Guerrro de la carretera, no es tan sólo un juego, de coches de carreras, es una competición salvaje a vida o muerte.

El mundo de la velocidad, (toda esa tensión, imaginación, astucia y peligro) ha sido reflejado en toda la extensión de la palabra por Konami.

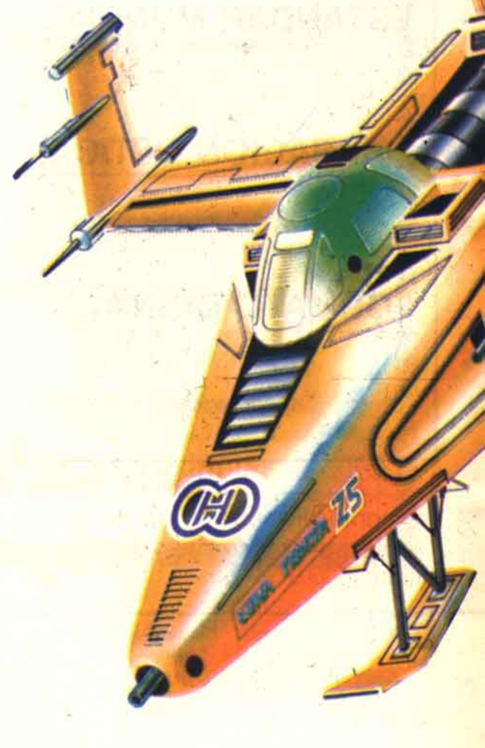
Usted, no se encontrará en un circuito cerrado del que será difícil salirse, sino en una carretera de algún país imaginario, con sus automovilistas usuales, sus playas y conjuntos de viviendas a los laterales de la carretera, pero.... éstos no son los únicos elementos con los que se va a encontrar. De pronto, cuando menos lo piense, aparecerán verdaderos guerreros de la carretera cuyo fin será hacerle estrellarse, o en el mejor de los casos, jugarán con usted. Pero ellos no saben que su coche, aunque disfrazado de sencillo, tiene el mejor motor diseñado por Konami, y su conductor es el más habíl de todos los guerreros de la carretera, por ello deberá mostrar en este juego todas sus aptitudes automovilístas, para así lograr sobrevivir en el infierno de alquitrán y neumáticos.

Su circuito aparecerá dibujado en la pantalla a la hora de comenzar el juego, que consta de varias etapas que tendrá que sobrepasar.

La parrilla de salida de los coches le permitirá conocer a sus enemigos, entre los que encontraremos los coches de color verde, viajeros usuales que no se meterán con usted; coches azules que intentarán desviarle de su trayectoría y coches color magenta que serán veraderos titanes cuyò fin primordial será conseguir que usted se estrelle, pero su habilidad como conductor, su astucia y la potencia de su coche hará que fracasen todos los intentos de estos malvados.



También a su paso por las etapas encontrará camiones que soltarán barriles de petróleo que le harán deslizarse por el piso de la carretera, pero podrá superarlos si su conducción es hábil y sabe controlar los derrapes.

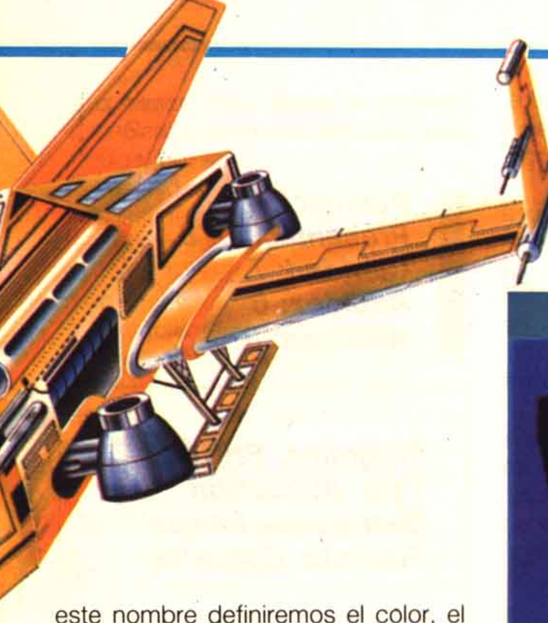


Cada vez que se salga de la carretera se le penalizará con pérdida de gasolina. Podrá llenar de nuevo su depósito cada vez que pase por encima de uno de los corazones que hay pintados en el firme. Si se queda sin gasolina habrá terminado la partida.

Habrá momentos de gran tensión ya que además de los guerreros que se encuentre a su paso, los lugares por los que circule variarán desde una zona residencial hasta una zona de firme helado pasando por un estrecho puente, pero sabemos que éstas no son dificultades para usted.

El ruido del motor de su coche le hará sentirse como un gran conductor y vivir las más grandes sensaciones de los vencedores de las grandes pruebas automovilísticas.

El paisaje del que disfrutaremos a lo largo del juego es, sin duda, una creación de Konami, puesto que con



este nombre definiremos el color, el sonido y las innovaciones.

Puntuación:
Presentación: 9
Claridad: 9
Rapidez: 8
Adicción: 8

Programa: Super Mind
Tipo: Juego
Distribuidor: E. M. S. A.
Formato: Cassette

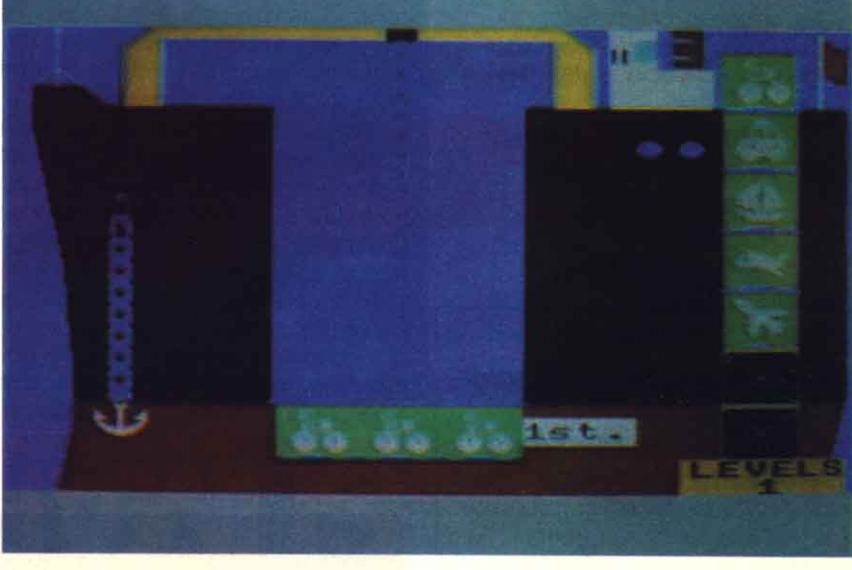
El mundo del software cada vez adquiere más dimensiones, hasta tal punto que hemos visto nuestros más queridos juegos de pequeños referidos ahora a nuestra pantalla, pues como podreís suponer nuestro Super Mind nos permitirá entretener un rato de nuestro tiempo intentando averiguar la combinación secreta.

Hemos pasado ratos muy divertidos haciendo que a nuestro amigo o familiar le cueste encontrar la combinación que tan hábilmente habíamos preparado nosotros. Pues bien, aquí encontramos una pequeña innovación del juego, nuestra inteligencia se verá referida no a un ser humano, sino a una máquina a la que no podremos hacer trampa ni convencer de que nos de una pista. No sólo esto es lo especial del programa.

Con ayuda de nuestra imaginación, podremos encontrarnos en cualquier parte del mundo, es decir, nuestro adversario en este caso, es un astuto capitán de barco que atraca en un puerto donde nos encontramos nosotros.

Debemos cargar en el barco una serie de mercancías que nos aparecerán en el margen lateral derecho de nuestra pantalla y las cuales podremos controlar con nuestros cursores o nuestro joysticks, a fin de acertar con la combinaión deseada por el capitán. Contaremos con seis posibilidades de acertar con las mercancías designadas y un tiempo que nos marcará el ancla, ya que éste se irá recogiendo, según pasan los segundos.

Las mercancías las depositaremos en el barco con la ayuda de una grúa dispuesta para ello y que nosotros contralaremos a su vez.



Habremos dispuesto un cargamento en el momento en que hayamos depositado un número de mercancías que puede ser tres o cuatro según el nivel de dificultad que hayamos elegido. Este nivel está entre uno y cuatro y lo designaremos antes de iniciar la partida.

Pero esto no es todo, el juego adquiere su verdadero dinamismo y a su vez nos hace encontrar mentalmente un número posible de combinaciones, ya que cada vez que acertemos con una mercancía, en contenido y lugar, se nos reflejará en rojo, mientras que si solamente acertamos la mercancía pero no el lugar, se nos presentará el color amarillo, y en verde cuando la mercancía no forma parte del cargamento.

Esto ocurrirá tan solo en los niveles 1 y 2, en los niveles 3 y 4 de mayor complejidad, ésta ayuda se nos presentará con unos marcadores laterales de dos dígitos, en el primero de ellos se nos señalará el número de mercancías que son correctas y están bien colocadas y el se-

gundo dígito señalará el número de mercancías acertadas pero que están mal colocadas.

Si hemos acertado la combinaión antes de haber gastado nuestras posibilidades, sonará una tonadilla suave y el capitán del barco señalará la combinación.

Es un juego entretenido, que nos hará pensar y desarrollar nuestra inteligencia y capacidad de reflexión.

Puntuacion:
Presentación: 7
Claridad: 7
Rapidez: 8

Programa: El Naufragio
Tipo: Juego
Distribuidor: Dynadata
Formato: Cassette

La Navegación ha sido en la Historia de los países un elemento fundamental tanto para su defensa como para sus conquistas y a su vez para establecer amplias redes de comercio que recoriesen puntos de todo el mundo.

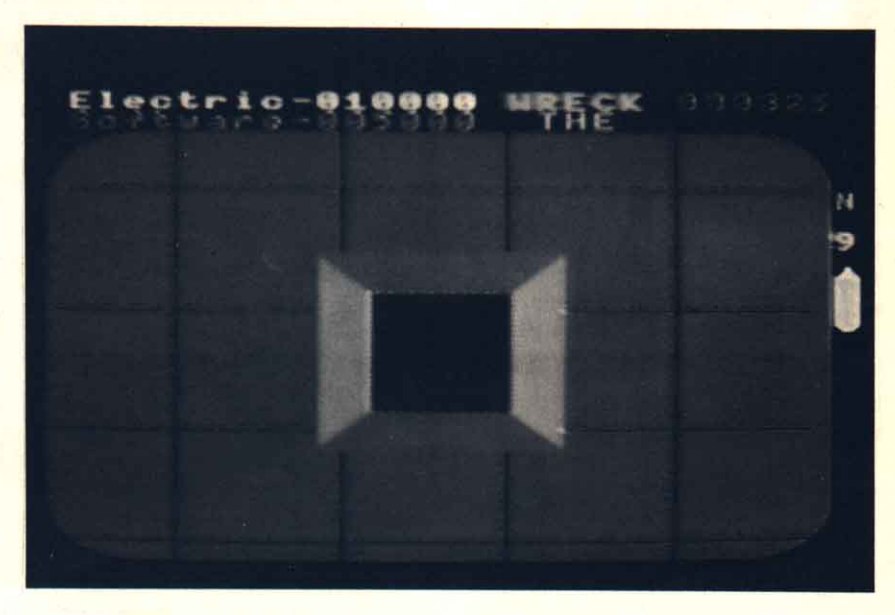
Las antiguas rutas utilizadas por los colonizadores para su comercio marítimo hoy en día aún se ven transitados por gran número de barcos que realizan transportes aa lo «ancho del mundo» pero la historia no sólo ha recogido el aspecto útil de la Navegación, sino que también a relacionado en torno a ella grandes historias de «Naufragios» y gran cantidad de «oro» que se encuentra en el mar sumergido y abandonado.

Podría darse la circunstancia de que en estos momentos, en alguna parte del mundo haya una persona interesada en un sueño que puede o no ser realidad. Este es el tema central de nuestro juego, seremos buscadores de un sueño pero tendremos que pasar grandes aventuras y resolver infinitos problemas y jerogríficos.

¿Estaís dispuesto a comenzar una aventura de riesgo sin igual?, adelante. Nos encontramos dentro de un barco hundido, el *Beaulieu Anne*, tan sólo contamos con diez botellas de oxígeno y sabemos que si no lo intentamos ahora, el barco se hundirá para siempre con su misterio.

Las combinaciones de las cajas fuertes se encuentran en forma de pistas a lo largo de las paredes interiores del barco, pero contamos con una tabla con la que iremos descifrando las pistas.

Ahora bien, no nos será nada fácil movernos a lo largo del barco, ya que ocupan su recinto, «medusas» que intentarán no dejarnos pasar a otro lugar, pero contaremos con una pistola submarina para abrirnos paso.



Tendremos que ser muy rápidos a la hora de movernos por el interior del barco y muy audaces cada vez que encontremos una pista. Ahora es sólo cuestión de comenzar la aventura y hacernos ricos.

Es un juego de misterio y sorpresa así como de diversión, no obstante, el juego puede ser de los más entretenidos, si desde el principio jugamos con perseverancia e ilusión.

Puntuación:
Presentación: 8
Claridad: 7
Rapidez: 6
Adicción: 8

Programa: PHCALC
Tipo: Aplicación
Distribuidor Philips
Formato: Cassette

Quizás, siempre que oímos hablar del mundo de la informática, en nuestro interior lo indentifiquemos con esos grandes monstruos de ordenadores que llevan la contabilidad interna de una multinacional o el tan complicado mundo de las finanzas.

También nos es fácil asociarlo a ese entramado de programas tipo «juegos», a los que somos tan aficionados y a los que cada vez dedica-

mos mayor parte de nuestro tiempo libre. Pero siempre las posturas intermedias, por esa sensación de no estar definidas completamente, a veces las dejamos un tanto fuera de nuestro pensamiento. Esta postura es aquella que actuaría como un gran monstruo de la cibernética en su estructura interna, pero referido a un sector más pequeño, o mejor dicho, individual, ya que los datos con los que trabajase reflejarían a un sujeto en concreto o a un núcleo, pudiéndose aumentar ésto de acuerdo a las necesidades de la persona o núcleo y de la capacidad de desarrollo del programa. Una parte muy importante de nuestra contabilidad doméstica es, sin duda, la creación de tablas de datos, de grandes cantidades de números que nos veíamos muy apurados de resolver, si no pudiésemos contar con la ayuda de programas específicos, los cuales cada día se van renovando y mejorando como es el caso de PHCALC.

Este programa es una hoja de cálculo electrónica para la resolución de problemas que requieren operaciones verticales y horizontales en tablas de datos.

Su estructura interna es muy básica, pero fundamental para conseguir un resultado excelente en su aplicación. No obstante, fundamentada en estas bases tan claras y sencillas, podemos llevar a cabo complejas operaciones que nos faciliten el cálculo de estas cifras tan numerosas y que no son tan esenciales.

El formato que nos presenta la pantalla de la hoja de cálculo es de 1.600 casillas o celdas, en una tabla de 40 × 40, numeradas las filas desde 1 al 40 y las columnas desde la A hasta A0, en las cuales podemos insertar el número de cifras que queramos, adaptándolas mediante las instrucciones del propio programa y aceptando un número de dígitos comprendido entre 3 y 15.

Nos podremos mover a lo largo y ancho de la pantalla con nuestros cursores, los cuales se irán posicionando en la intersección de la fila con la columna que deseemos, a la que denominamos celda.

Aquella celda sobre la que nos encontramos recibirá el nombre de celda activa y será en la que podremos anotar los datos que queramos que contenga. Para introducir un dato en dicha celda, basta con teclear los datos que deseemos que aparezcan en ella, aunque tal vez ocurra que la amplitud de la celda no es suficiente para usted o resulta demasiado grande. Aquí se encuentra el papel de nuestra primera opción del menú, que forma propiamente el programa y que lo pondremos en la parte inferior de la pantalla.

Este menú es:

a) FORMATEAR. Nos servirá para adaptar las celdas a nuestras necesidades, bien en el apartado de anchura o bien en la posición en que queremos que se encuentre dentro de esta, sea la derecha centro o izquierda.



b) IR A. Nos permitirá movernos por la pantalla con más rapidez, ya que debido al número de celdas que hay (1.600) y la posibilidad de que contengan cada una hasta 15 dígitos, nos haría perder tiempo si las tuviéramos que buscar una por una. Lograremos esto dando las coordenadas de posición de la celda y automáticamente nos trasladará a ella.

c) COPIAR. Es útil para copir el contenido de una celda en otra u otras.

Estos son unos pocos elementos de las diversas opciones que podrá encontrar dentro del menú de la pantalla. El programa es completo, puesto que aunque sólo hemos visto estas opciones, existen además otras que permiten colocar fórmulas en las columnas o filas deseadas y hacer sumatorios u otras operaciones entre las mismas filas o columnas.

No es un programa complicado para trabajar con él, aunque conlleva un cierto entendimiento básico de lo que es una hoja de cálculo y de su utilidad. Es una herramienta más con la que tendremos que contar para realizar un buen desarrollo o planteamiento de cualquier situación.

Puntuación:
Presentación: 7
Claridad: 8
Rapidez: 8



El Quick Disk



El *Quick Disk* es una alternativa más a la hora de elegir un sistema de almacenamiento de datos para el ordenador. En realidad se trata de una pequeña unidad de diskettes a un precio más asequible que una unidad de discos convencional.

Esta unidad utiliza pequeños diskettes de 2.8 pulgadas con una capacidad total de 128K (64K por cada cara), pudiendo conectar hasta 8 unidades simultáneamente a un ordenador, mediante un interface que se introduce directamente al *slot* de expansión.

El aparato dispone de un sistema operativo residente en una memoria *ROM* incorporada, por lo que no utiliza ni un solo *BYTE* de la memoria *RAM* del ordenador, aspecto que los usuarios agradecerán cuando quieran ejecutar programas extensos (hay que tener en cuenta que el sistema operativo de una unidad de discos ocupa unas 4K).

El sistema operativo del *Quick Disk* dispone de un juego de comandos propios, que vienen explicados en un pequeño manual que acompaña a la unidad. Estos son:

– *CALL QDFORMANT:* Permite formatear un disco virgen para ser utilizado por el sistema.

– *CALL SAVE:* Salva el programa *BASIC* que se encuentre en la memoria.

– *CALL LOAD:* Transfiere un programa *BASIC* a la memoria del ordenador.

– *CALL BSAVE:* Salva en disco un programa en código máquina o una pantalla gráfica.

– *CALL BLOAD:* Transfiere un programa en código máquina o una pantalla a la memoria del ordenador.

– *CALL RUN:* carga un programa en *BASIC* o código máquina en la memoria del ordenador y lo ejecuta.

– *CALL MERGE:* Mezcla un programa del disco con otro existente en la memoria del ordenador.

– *CALL QDFILES:* Muestra el directorio del disco, incluyendo su tipo y longitud.

– *CALL QDKILL:* Borra el último programa escrito en el disco.

– *CALL CASQD:* Transfiere un archivo del cassette al *QD.*

– *CALL QDKEY:* Permite modificar el contenido de las teclas de función.

– *OPEN:* Permite abrir ficheros de acceso secuencial.

– *CLOSE:* Cierra los ficheros especificados.

El distema permite salvar programas con arranque automático, es decir, que se carguen y se autoejecuten cuando se ponga en funcionamiento el ordenador. Para ello basta con salvar dicho programa con el nombre de *AUTOEXEC.*

Esta unidad de disco tiene dos puntos negativos; primero: la imposibilidad de trabajar con ficheros de acceso aleatorio, y segundo: la instrucción *CALL QDKILL* sólo permite borrar el último fichero salvado en el disco, por lo que podemos tener algún problema si tenemos que eliminar algún programa salvado anteriormente.

En definitiva, se trata de un buen sistema de almacenamiento, con una buena velocidad y fiabilidad. En el período de prueba a que fue sometido el aparato no pudimos apreciar errores de carga, respondiendo correctamente a todas las pruebas a que fue sometido.

Indudablemente estamos ante un periférico entre la auténtica unidad de discos y el cassette, aprovechando las características de los dos aparatos. De cualquier manera su precio, alrededor de 40.000 ptas. hará dudar a más de uno.

Agradecemos a K-Bits la colaboración prestada.

ELCO calculadoras para estudiantes:

94 FUNCIONES

con cálculos y conversiones en decimal, hexadecimal, octal y binario. 4.990.-



E C S - 9 9 0 II
LA CIENTIFICA SOLAR

Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, estadística e hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales y de coordenadas rectangulares a polares y viceversa.
15 niveles de paréntesis.
Notaciones científicas, ingenieril o con selector de décimales.
Celdas solares de alta resolución.

5.990.-



E C - 5 9 0 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA

- Pantalla en LCD de 12 dígitos (10+2).
Funciones trigonométricas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas y sus inversas.
Conversiones de grados centesimales a sexagesimales de coordenadas rectangulares a polares.
Funciones estadísticas: N, x, x^2, s, σ, DATA, CD, CAD, %
Notaciones científicas, ingenieril o co
el número de decimales deseado en pantalla.



E C - 1 0 0 P N
LA ECONOMICA

31 funciones con estadística y 8 dígitos.
Usa dos pilas normales.
2.990 ptas.



E C - 3 9 0 LA LIGERA

31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.490 ptas.



E C P - 3 . 9 0 0
LA PROGRAMABLE

Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.
6.990 ptas.

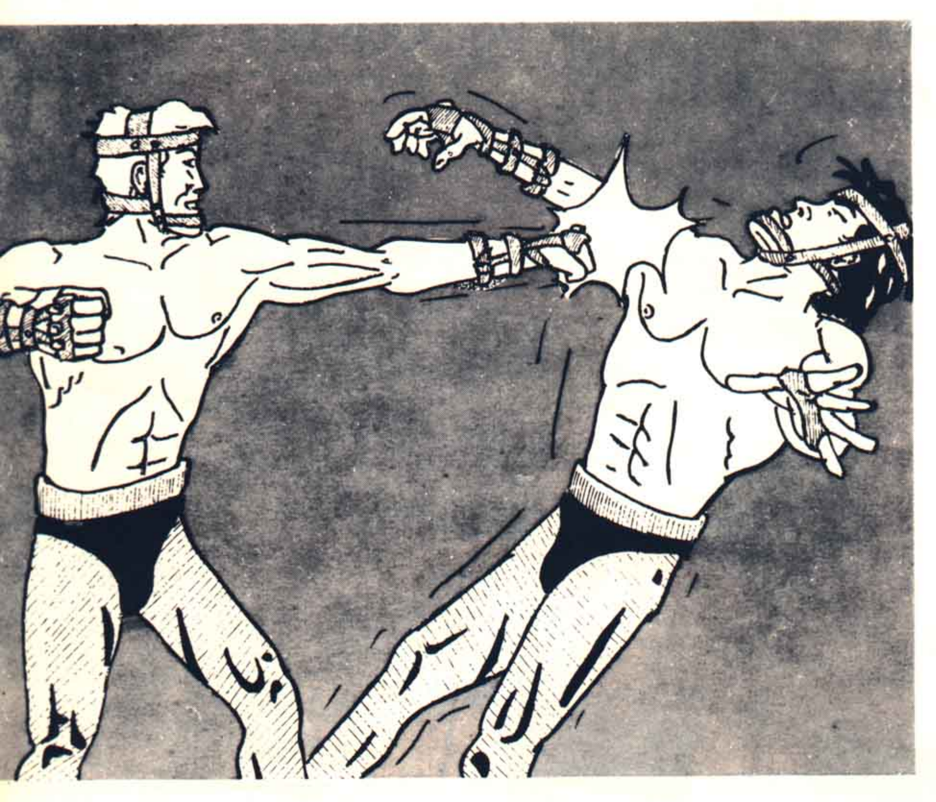


ALVARO SOBRINO

ELCO-1 Electrónica de Consumo-1, S.A.

Virgen de Lourdes, 40 posterior - Nave 4 - 28027 Madrid
Teléfs. 405 02 00 y 405 02 61 - Telex 42489 ELCO E.

Lucha entre dos



Interesante juego en el que se enfrentan dos jugadores, que como en las películas de vaqueros, uno es el bueno y otro el malo.

En este caso, la misión de uno de ellos es la de defender un tesoro, mientras que el contrincante intentará conseguirlo. Para ello el defensor cuenta con una pistola y el atacante con unos buenos reflejos.

Desde luego el que piense que por tener la pistola, va a ganar la partida, no sabe lo que hace, pues nuestro vaquero no tiene unos reflejos normales y corrientes. A veces da la sensación de ser más rápido que la pistola.

Para conseguir el tesoro, bastará con cruzar la línea negra que defiende la pistola y posarse encima de él. Si lo consigue, el defensor del tesoro perderá una vida y lógicamente, si el que dispara acierta en el blanco, perderá la vida el vaquero.

David García Cancio
Pontevedra

```
10 '┌──────────────────┐
20 '| LUCHA ENTRE DOS  |
30 '└──────────────────┘
40 KEYOFF
50 SCREEN3,,0:MAXFILES=1
60 OPEN"GRP:"AS#1
70 PLAY"T255S8M1000O4DFECDFAGAO5DFEGDFAO3EGS8M7000DFED"
80 COLOR 10,1,3:PSET(0,0):PRINT#1,"-•-•-•-•-      •-      •-      •-      •-•-•-
•-•"
90 COLORS:PSET(35,35):PRINT#1,"[illegible]   [illegible]   [illegible]   [illegible]"
100 FORT=1TO15:COLORT:PSET(37,40):PRINT#1,"LUCHA     ENTRE      DOS":NEXTT:IFINKEY
$=""THEN100
110 SCREEN2,2:RESTORE610
120 FORJ=0TO2
130 AA$=""
140 FORI=1TO32
150 READA$
160 AA$=AA$+CHR$(VAL("&H"+A$))
170 NEXTI
180 SPRITE$(J)=AA$
190 NEXTJ
200 SPRITE$(3)=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(18)+CHR$(18)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
:CLS
210 SPRITE$(4)=CHR$(&H18)+CHR$(&H3C)+CHR$(&H7E)+CHR$(&HFF)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H7E)
+CHR$(&H3C)+CHR$(&H18)
```

```
220 MAXFILES=1
230 Y=91:X=200:VP=3:VH=3:V=5:E=100:Q=1:W=2:K=40:L=0:M=0:N=0:C=0:TIME=0
240 OPEN"GRP:"AS#1
250 GOSUB480
260 COLOR 5:PSET(16,5):PRINT#1,"V/PISTOLA:";VP;"██":COLOR8:PSET(140,5):PRINT#1,"
V/HOMBRE:";VH:PSET(20,50)
270 COLOR5:PSET(15,50):PRINT#1," ▌▌":COLOR10:PSET(15,50):PRINT#1," █":COLOR8:PSE
T(15,42):PRINT#1," ▲"
280 ONSPRITEGOSUB710
290 K$=INKEY$
300 D=STICK(0)
310 IFD=0THENPUTSPRITE1,(X,Y),1,Q
320 IFD=1THENY=Y-2ELSESWAPQ,W:IFY<8THENY=8
330 IFD=5THENY=Y+2ELSESWAPQ,W:IFY>185THENY=185
340 IFD=3THENX=X+2ELSESWAPQ,W:IFX>250THENX=250
350 IFX>55THENSPRITEON
360 IFD=7THENX=X-2ELSESWAPQ,W:IFX<55THENSPRITEOFF
370 IFK$="E"THENE=E-3:IFE<8THENE=8
380 IFK$="R"THENE=E+3:IFE>185THENE=185
390 IFK$="T"THENGOSUB520
400 K=K+M:L=L+N
410 IFK>253ORK<50THENM=-M
420 IFL>187ORL<3THENN=-N
430 PUTSPRITE4,(K,L),C,4
440 PUTSPRITE0,(30,E),5
450 PUTSPRITE1,(X,Y),1,Q
460 IFPOINT(X+7,Y+2)=10THENGOSUB 670
470 GOTO290
480 LINE(0,0)-(256,191),1,BF
490 LINE(5,5)-(251,186),15,BF
500 FORI=48TO51STEP1:LINE(I,12)-(I,191),1:NEXTI
510 RETURN
520 ONSPRITEGOSUB570:SPRITEON:SOUND0,120:SOUND1,12:SOUND6,23:SOUND7,23:SOUND8,16
:SOUND11,10:SOUND12,20:SOUND13,1
530 FORI=46TO256STEP4:PUTSPRITE3,(I,E+5),1,3:NEXTI:SPRITEOFF:ONSPRITEGOSUB710
540 V=V-1
550 IFV<1THENGOSUB660
560 GOTO280
570 SPRITEOFF:PUTSPRITE3,(0,0),0:SOUND0,20:SOUND1,13:SOUND6,12:SOUND7,30:SOUND8,
16:SOUND11,20:SOUND12,50:SOUND13,2:VH=VH-1:CLS
580 IFVH<1THENGOSUB650
590 GOTO250
600 PLAY"T255S8M9000CDFEGAO3FFEDCAO6DFECAG":OPEN"GRP:"AS#1:PRINT#1,"JUGADOR DE LA
 PISTOLA HAS PERDIDO.¡FRACASADO!":FORI=1TO500:NEXT:END
610 DATA 0,0,0,0,0,40,20,1F,1F,3C,3F,7C,7C,FE,BA,FF,0,0,0,0,0,0,02,FF,FF,80,80,8
0,0,0,0,0
620 DATA01,02,01,0,01,03,07,0D,19,01,03,07,0E,0C,0C,1C,C0,C0,C0,80,E0,F0,D9,CF,C
1,C0,A0,70,38,1C,06,0E
630 DATA01,02,01,0,01,03,27,3D,21,01,02,07,0E,0C,0C,1C,C0,C0,C0,80,C0,60,B0,D8,C
C,C0,E0,70,38,1C,06,0E
640 GOTO260
650 COLOR 15,1,1:SCREEN1:PRINT"█HOMBRE HAS PERDIDO...";:FORI=1TO500:NEXTI:PRINT"
¡FRACA-SADO!":FORI=1TO600:NEXTI:CLS:END
660 SCREEN1:COLOR15,1,1:PRINT"Se le acabaron las balas pistola....";:FORI=1TO500
:NEXTI:PRINT"¡fracasado¡":FORI=1TO600:NEXTI:CLS:END
670 VP=VP-1:X=200:Y=91:PUTSPRITE1,(X,Y),1,Q
680 M=10:N=10:C=3
690 IFVP<1THENCOLOR1,15,15:PRINT"ENHORABUENA, HAS VENCIDO AL FRACASADO DE LA PIS
TOLA HOMBRE.":END
700 GOTO250
710 SPRITEOFF:K=60:L=20:PUTSPRITE4,(K,L),3:PLAY"S8M9000CD":SPRITEOFF:VH=VH-1
720 IFVH<1THENGOSUB650
730 GOTO250
```

Mastermind



Las vacaciones son la época propicia para no hacer nada. A lo sumo, nos dedicaremos al deporte nacional, que por estas fechas suelen ser las cartas, a las que dedicaremos horas interminables al mus, o al dominó, etc. Los más tranquilos, se dedicarán a jugar al Othelo o al Mastermind.

La gran mayoría de estos juegos, ya están preparados para jugar contra el ordenador, por lo que jugar una partida tranquila con la máquina está a la orden del día.

El Mastermind, que faltaba en ese paquete de programas ideales para pasar el rato, ya lo tienes al alcance de la mano, ya que de eso trata este programa.

Es una versión interminable del juego, que además de poner a prueba la capacidad de concentración, captación y desarrollo, también pondrá a prueba los nervios y la paciencia, ya que hasta que no consigamos la combinación correcta seguiremos jugando sin parar.

Para jugar, mueve el cursor con las teclas de izquierda/derecha, y utliza V para seleccionar el color y L para obtener los acertados y los heridos.

De cualquier manera, si la paciencia no es vuestro fuerte, podeís alterar el programa para que admita un máximo de oportunidades.
¡Suerte!

```
10 REM Mastermind
20 COLOR 2,1,1:SCREEN 2
40  LINE(160,20)-(240,20)
50  LINE(160,40)-(240,40)
60  LINE(160,60)-(240,60)
70  LINE(160,80)-(240,80)
80  LINE(160,100)-(240,100)
90  LINE(160,120)-(240,120)
100 LINE(160,20)-(240,20)
110 LINE(160,140)-(240,140)
120 LINE(160,160)-(240,160)
130 LINE(160,180)-(240,180)
150 LINE(160,20)-(160,180)
160 LINE(240,20)-(240,180)
180 OPEN "grp:" FOR OUTPUT AS#1
190 DRAW "bm162,27":PRINT #1,"MASTERMIND"
210 FOR Y=50 TO 170 STEP 20
220 FOR X=170 TO 180 STEP 10
230 CIRCLE(X,Y-5),2
240 CIRCLE(X,Y+5),2
250 NEXT X
260 FOR X=200 TO 230 STEP 10
270 CIRCLE (X,Y),2
280 NEXT X
290 NEXT Y
310 DRAW "BM70,0":COLOR 9:PRINT #1,"MASTER MIND"
320 DRAW "BM5,26":PRINT #1,"Elige los colores"
330 DATA 3,4,7,9,10,13
340 I=0
350 FOR X=10 TO 85 STEP 15
360 I=I+1:READ C:C(I)=C
370 CIRCLE(X,50),2,C:PAINT (X,50),C
380 NEXT X
390 REM Definición del cursor
400 DATA 00010000
410 DATA 00010000
420 DATA 00111000
430 DATA 01111100
440 DATA 00010000
450 DATA 00010000
460 DATA 00010000
470 DATA 00010000
480 FOR L=1 TO 8
490 READ L$:S$=S$+CHR$(VAL("&B"+L$))
500 NEXT L
510 SPRITE$(1)=S$
530 FOR I=1 TO 4
540 T(I)=C(INT(RND(-TIME)*6)+1)
550 NEXT I
560 Y=50:CP=1
580 P=STICK(0)
590 IF P=7 THEN X1=X1-15
600 IF P=3 THEN X1=X1+15
610 IF X1<7 THEN X1=7
620 IF X1>82 THEN X1=82
630 PUT SPRITE 1,(X1,53),15
640 I$=INKEY$
650 IF I$="V" THEN C=POINT(X1+3,50):BEEP:GOTO 690
660 IF I$="L" THEN BEEP:BEEP:GOTO 810
670 FOR TEMPO=1 TO 50:NEXT TE
680 GOTO 580
690 P=STICK(0)
```

```
700 IF P=7 THEN X2=X2-10
710 IF P=3 THEN X2=X2+10
720 IF X2<197 THEN X2=197
730 IF X2>227 THEN X2=227
740 PUT SPRITE 1,(X2,Y),15
750 I$=INKEY$
760 IF I$="V" THEN BEEP:GOTO 800
770 IF I$="L" THEN BEEP:BEEP:GOTO 810
780 FOR TE=1 TO 50:NEXT TE
790 GOTO 690
800 CIRCLE (X2+3,Y),2,C:PAINT (X2+3,Y),C:GOTO 580
810 '
820 FORI=1TO4:N1(I)=0:N2(I)=0:NEXT I
830 N=0:FOR I=1TO4
840 IF T(I)=POINT(190+I*10,Y)THEN N=N+1:N1(I)=1:N2(I)=1
850 NEXT I
860 IF N=4THEN1160
870 B=0:FOR I=1 TO 4
880 FOR J=1 TO 4
890 IF N1(I)<>1 AND N2(J)<>1 AND T(I)=POINT(190+J*10,Y) THEN N1(I) =1:N2(J)=1:B=
B+1
900 NEXT J
910 NEXT I
920 FOR I=1 TO N:P(I)=6:NEXT I
930 FOR I=N+1 TO N+B:P(I)=15:NEXT I
940 IF N+B<1 THEN 1020
950 CIRCLE(170,Y-5),2,P(1):PAINT (170,Y-5),P(1)
960 IF N+B<2 THEN 1020
970 CIRCLE(180,Y-5),2,P(2):PAINT (180,Y-5),P(2)
980 IF N+B<3 THEN 1020
990 CIRCLE (170,Y+5),2,P(3):PAINT (170,Y+5),P(3)
1000 IF N+B<4 THEN 1020
1010 CIRCLE (180,Y+5),2,P(4):PAINT (180,Y+5),P(4)
1020 Y=Y+20:CP=CP+1:IF Y>170 THEN Y=50
1030 COLOR 2
1040 FOR X=170 TO 180 STEP 10
1050 CIRCLE(X,Y-5),2:PAINT(X,Y-5),1
1060 CIRCLE(X,Y-5),2
1070 CIRCLE(X,Y+5),2:PAINT(X,Y+5),1
1080 CIRCLE(X,Y+5),2
1090 NEXT X
1100 FOR X=200 TO 230 STEP 10
1110 CIRCLE(X,Y),2:PAINT(X,Y),1
1120 CIRCLE(X,Y),2
1130 NEXT X
1140 GOTO 580
1160 LINE(160,Y-10)-(240,Y-10),6
1170 LINE(160,Y-10)-(240,Y-10),6
1180 LINE(240,Y-10)-(240,Y+10),6
1190 LINE(240,Y+10)-(160,Y+10),6
1200 LINE(160,Y+10)-(160,Y-10),6
1210 DRAW"BM10,100":PRINT#1,"Lo has conseguido":DRAW"bm10,112":PRINT #1,"en ";CP
;" intentos"
1220 '
1230 COLOR 7:DRAW"BM10,130":PRINT#1,"voulez
1240 DRAW"BM10,142":PRINT#1,"¿Otra partida?"
1250 COLOR 11:DRAW"BM10,155":PRINT#1,"Pulsa el espacio"
1260 I$=INKEY$
1270 IF I$=""THEN 1260
1280 IF I$=" " THEN BEEP:RUN
1290 BEEP:END
```



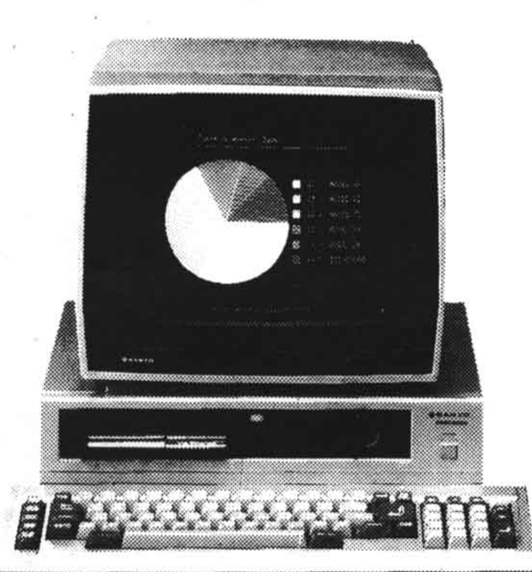
Es, por definición, laboriosa, económica y buena administradora. Y si además de hormiga es japonesa, su capacidad de trabajo sobrepasa los límites de lo imaginable.

Nuestros Ordenadores SANYO son así. Trabajan como los mejores ordenadores y son eficientes como los mejores japoneses.

Ordenadores, pequeños, silenciosos, fieles, infatigables. Y muy personales. Tan personales como para usted, por ejemplo.

El Ordenador SANYO Serie 550.

La hormiga japonesa



- **CPU 8088 de 16 bits. Sistema Operativo MS-DOS.**
- **Disponible con uno (MBC-550-2) o dos (MBC-555-2) diskettes de 5 1/4" para mayor versatilidad en proceso y almacenaje de datos.**
- **Pantallas de alta resolución con gráficos de 640 × 200 puntos monocroma (CRT-36) o color (CRT-70). Asignación de uno de los ocho colores a cada punto.**
- **Memoria RAM 128KB, expandible a 256KB para trabajos de alta velocidad de proceso y grandes cantidades de información. También permite el uso de sofisticados lenguajes de programación.**
- **Compacto. Diseño funcional con teclado separado que permite al usuario operar en cualquier posición de trabajo.**

Deseo recibir más información sobre los ordenadores SANYO

Modelo ____________________

Nombre ____________________

____

Empresa ____________________

Cargo ____________________

Dirección ____________________

____________________ **Nº** ______

Ciudad ____________________

Provincia ____________________

Envíe este cupón a SANYO INFORMATICA, S.A.
Pº Valldaura, 256-258 08016 Barcelona

SANYO
ORDENADORES

Aplicaciones matemáticas (II)

Concepto de integral definida

Si queremos hallar el área limitada por la curva $y = y(x)$, el eje OX, la recta $x = a$ y la recta $x = b$ (fig. 1) podemos proceder dividiendo el intervalo (a,b) en un número determinado de partes, n, y aproximar el valor del área sumando las áreas de los rectángulos de base $(x_i - x_{i-1})$ y de altura y_i,

(Ver figura 1)

es decir:

$$S \approx \sum_{i=1}^{n} (x_i - x_{i-1})\, y_i \qquad (1)$$

Pero esta forma de aproximar es un poco tosca. Imagínate que en un momento dado, la curva toma la forma de la figura 2. ¿Por qué no tomamos la altura y_{i-1} en lugar de y_i? En todo caso no vamos a obtener mayor precisión. ***(Ver figura 2)***

Entonces, ¿por qué no subdividir el intervalo (a,b) en un número mayor de partes?

Sí, pero ¿en cuántas partes? ¿en 2n?, ¿en 3n?, ¿en n^n?...

Lo ideal sería dividir el intervalo (a,b) en un número de partes tal que las abscisas x_{i-1} y x_i correspondieran a puntos contiguos, es decir, que entre x_{i-1} y x_i no hubiera ningún punto.

Lamentablemente eso no es posible en el cuerpo de los números reales (y el eje Ox representa gráficamente dicho cuerpo): entre 2 puntos cualesquiera siempre existiría otro punto.

Este problema fue ya planteado y resuelto por Newton y Leibnitz, y de ellos surgió el cálculo diferencial. No vamos a explicar aquí lo que hicieron Newton y Leibnitz, pero sí daremos una idea de cómo se llegó a



resolver el problema del cálculo del área limitada por el eje Ox, las rectas $x = a$ y $x = b$ y la curva $y = y(x)$.

Decíamos que podríamos dividir el intervalo (a,b) en un número enorme de partes. Vamos a dividirlo en un número infinito de partes, de forma que la diferencia $x_i - x_{i-1}$ sea prácticamente nula. Llamamos a esta diferencia «DIFERENCIAL de x», de forma que para n escribimos:

$$dx = x_i - x_{i-1}$$

y ahora podemos poner la suma (1) de la forma:

$$S = \lim_{n \to \infty} \sum_{x_0 = a}^{x_n = b} y \cdot dx \qquad (2)$$



y como el resultado será ahora exacto, podemos sustituir el símbolo ≈ por el símbolo =.

El desarrollo de la matemática hizo para simplificar la forma de escritura, se utilizara el símbolo $\int_a^b$ en lugar de: $\lim_{n \to \infty} \sum_{x_0 = a}^{x_n = b} z$, y así el área que buscamos viene dada por:

$$S = \int_a^b y \, dx \qquad (3)$$

De esta manera hemos explicado someramente el origen del cálculo integral (En realidad, el proceso para llegar a la idea de integral es mu-

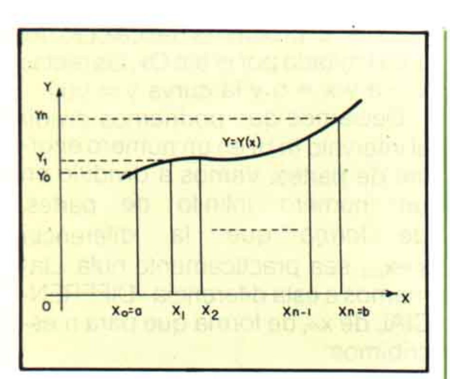


Figura 1

cho más largo y complicado). Sólo pretendo que se entienda, al menos en parte, qué es lo que se tiene delante cuando está tratando un problema relacionado con el cálculo integral (Encontrará más información en: CALCULO INTEGRAL, de P. Puig Adam, lecciones 3 y 4).

Para entender lo que viene a continuación no es preciso tener grandes conocimientos de Cálculo Integral, prácticamente basta con lo que hemos explicado hasta ahora.

¿Qué es la integración numérica?

El ordenador es muy útil para el cálculo de integrales definidas. Sin embargo esa utilidad, basada fundamentalmente en su rapidez, debe ser compensada por una pérdida de precisión. En otros casos sólo podrá determinarse el valor de una integral definida mediante métodos numéricos.

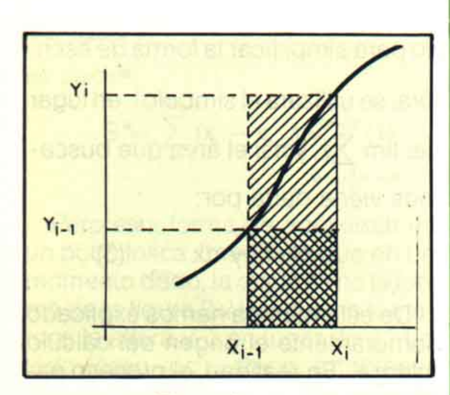


Figura 2

Supongamos que queremos calcular el valor de la integral:

$$I = \int_0^1 \sqrt{1*x^2}\, dx \qquad (4)$$

Esta integral nos da el área encerrada por la circunferencia $x^2+y^2=1$ y los ejes Ox y Oy en el primer cuadrante ***(Ver figura 3)***
y su valor es:

$$I = \frac{\pi}{4}$$

Sin embargo el cálculo analítico de dicha integral requiere 3 pasos con un cambio de variable y un buen conocimiento de trigonometría.
La integral:

$$\int_0^1 e^{x^2} dx \qquad (5)$$

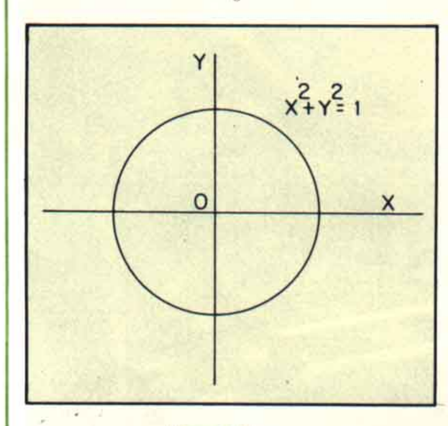


Figura 3

no puede ser resuelta por métodos analíticos dentro del campo real, por tanto, el ordenador puede ser de gran utilidad para su cálculo.

Vamos a estudiar 4 procedimientos de integración numérica. Estos 4 procedimientos son similares dos a dos. Se diferencian en que los 2 primeros son aplicables cuando conocemos la función subintegral $y = y(x)$ y los dos últimos se aplican cuando no conocemos $y = y(x)$ sino solamente una serie de puntos (x,y) que definen la curva.

En todos estos métodos (justamente al contrario que en (1)) sustituiremos el símbolo $\int$ por $\sum$ y dx por h, siendo h un valor finito distinto de 0.

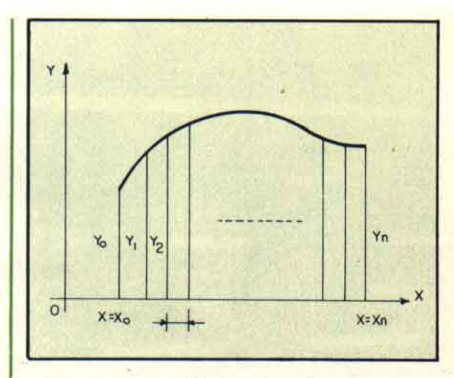


Figura 4

Fórmula de los trapecios

Se trata de hallar el área limitada por la curva $y = y(x)$, el eje Ox y las rectas $x = x_0$ y $x = x_n$ ***(Ver figura 4)***

Dividimos el intervalo (x_0, x_n) en un número n **par** de subintervalos iguales, es decir que para todos ellos es:

$$x_i - x_{i-1} = h$$

El área buscada viene dada por:

$$S = \left(\frac{y_0}{4} - \frac{y_1}{4} + 2\,(y_1+y_3+\ldots+y_{n-1}) - \frac{y_{n-1}}{4} + \frac{y_n}{4}\right)\cdot h = \frac{y_0+y_n}{4} - \frac{y_1+y_{n-1}}{4} + 2\,(y_1+y_3+y_5+\ldots+y_{n-3}+y_{n-1}))\cdot h$$

o bien, si ponemos:
$y_0+y_n = E$ = Ordenadas extremas.
$y_1+y_{n-1} = C$ = Ordenadas contiguas a las extremas.
$y_1+y_3+y_5+\ldots+y_{n-1} = I$ = Ordenadas impares.

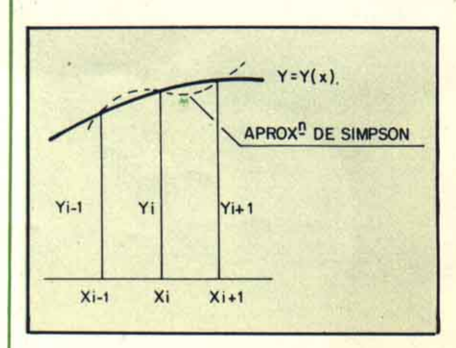


Figura 5

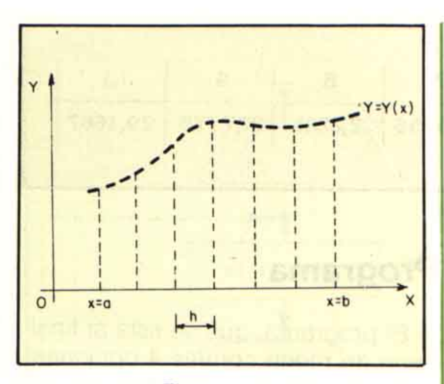


Figura 6

$$S = (\frac{E-C}{4} + 2I) \cdot h \qquad (6)$$

En realidad ésta no es la fórmula de los Trapecios sino la de Poncelet. Se trata de una mejora de la regla de los Trapecios que la hace más exacta y más rápida.

No explicamos aquí cómo se obtiene dicha fórmula, pues, aunque es bastante simple, puede resultar un tanto engorroso y además se puede encontrar la explicación en cualquier libro de Cálculo Integral.

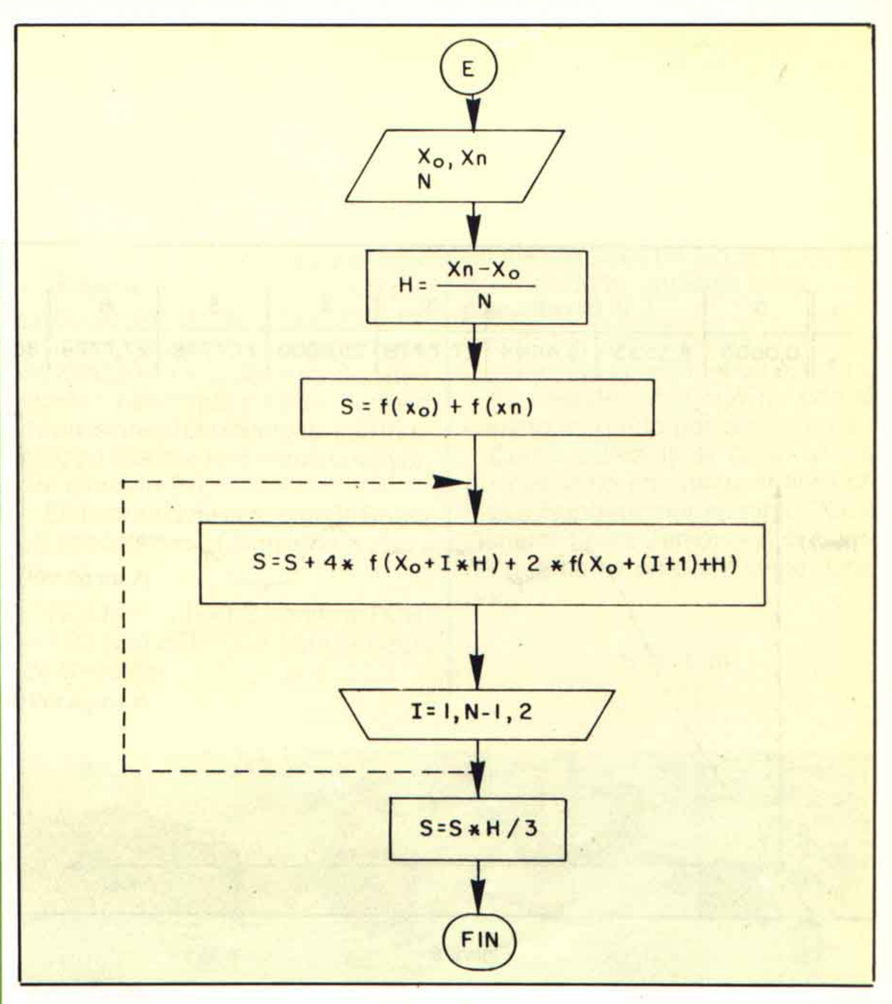


Figura 8

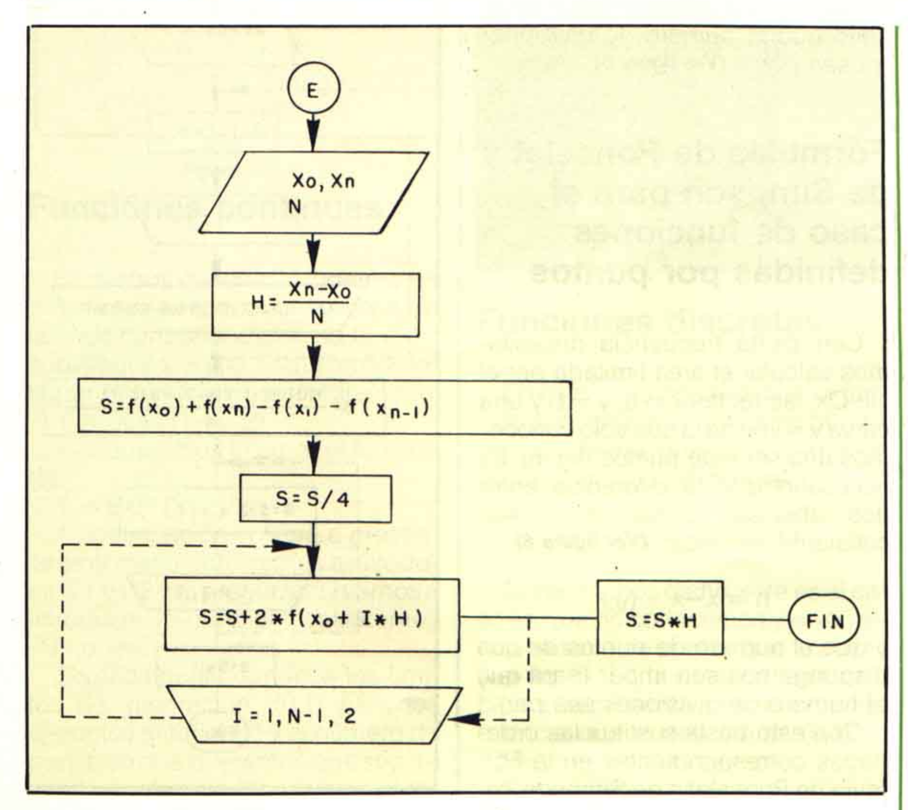


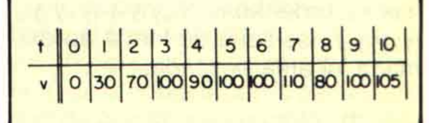
Figura 7

Para resolver:

$$I = \int_{x_0}^{x_n} y(x)\,dx$$

mediante la fórmula de Poncelet basta determinar h, y calcular:

$y(x_0)$
$y(x_0+h)$



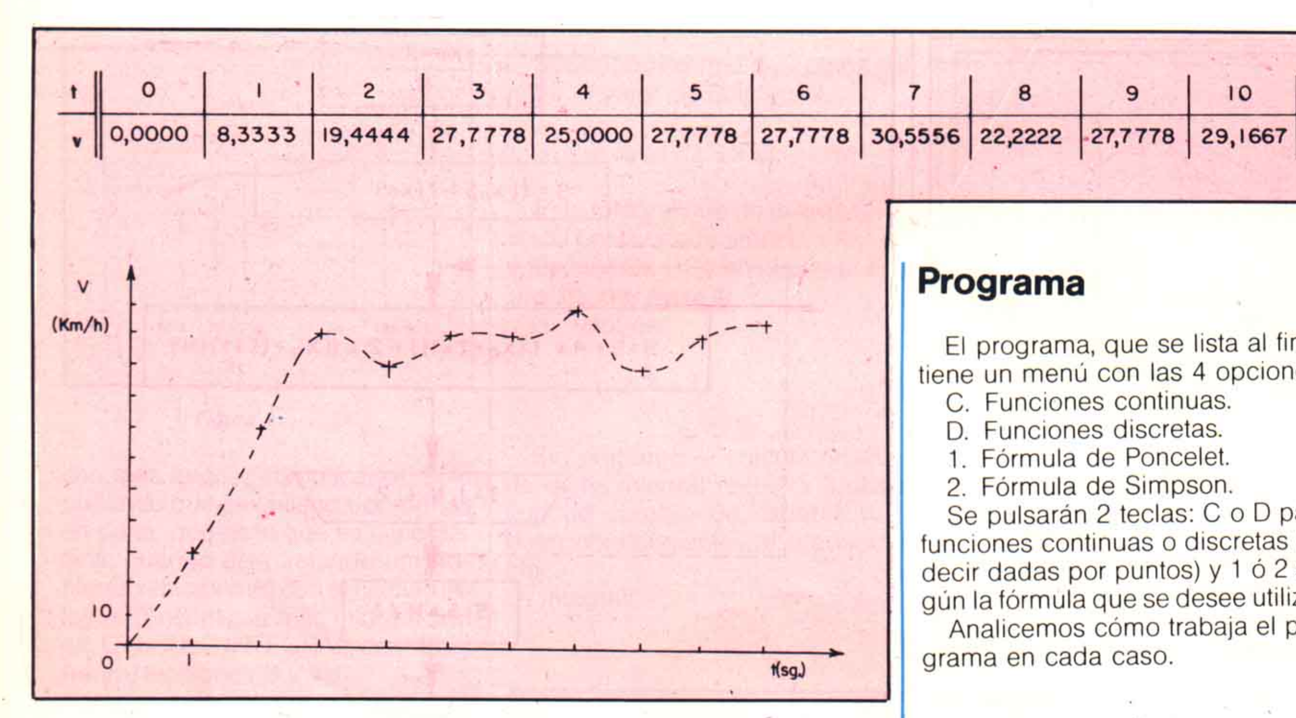
t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v	0	30	70	100	90	100	100	110	80	100	105

Diagrama 1

$y(x_0+3h)$
$y(x_0+5h)$
.
.
.
$y(x_n-h)$
$Y(x_n)$

Fórmulas de Simpson

Simpson encontró, para resolver el problema anterior, un método que



t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v	0,0000	8,3333	19,4444	27,7778	25,0000	27,7778	27,7778	30,5556	22,2222	27,7778	29,1667

Figura 9

aproximaba con mayor exactitud el área obtenida que el método de Poncelet.

Supongamos que hemos dividido el intervalo (x^0,x^n) como en la figura 4 y tomemos 3 ordenadas sucesivas (fig. 5). Simpson sustituye la curva y=y(x) por una parábola de 2.º ó 3.º grado que pasa por los 3 puntos (x_{i-1},y_{i-1}), (x_i,y_i), (x_{i+1},y_{i+1}) y calcular el área correspondiente.

Haciendo lo mismo para las ternas de ordenadas (y_0,y_1y_2) (y_2,y_3y_4) (y_4,y_5y_6)... se tiene de forma aproximada, el área buscada:

$$S = \frac{h}{3} (y_0+4y_1+2y_2+4y_3+2y_4+... + 2y_{n-2}+4y_{n-1}+y_n)$$

$$S = \frac{h}{3} (E+4I+2P) \qquad (7)$$

Siendo:

E = Suma de las ordenadas extremas.

I = Suma de las ordenadas impares.

P = Suma de las ordenadas pares.

Al igual que en el caso de la Fórmula de Poncelet, para poder aplicar la Fórmula de Simpson es necesario que el número de divisiones (n) sea par. ***(Ver figura 5)***

Fórmulas de Poncelet y de Simpson para el caso de funciones definidas por puntos

Con cierta frecuencia necesitamos calcular el área limitada por el eje Ox, las rectas x = a, y = b y una curva y = y(x) de la que sólo conocemos una serie de puntos (fig. 6). Es necesario que la diferencia entre dos abscisas consecutivas sea constante, es decir: ***(Ver figura 6)***

$$h = x_i - x_{i-1} \quad (\forall_i)$$

y que el número de puntos de que dispongamos sea impar (para que el número de divisiones sea par).

Con esto basta sustituir las ordenadas correspondientes en la Fórmula de Poncelet o de Simpson, según nos interese.

Programa

El programa, que se lista al final, tiene un menú con las 4 opciones:

C. Funciones continuas.

D. Funciones discretas.

1. Fórmula de Poncelet.
2. Fórmula de Simpson.

Se pulsarán 2 teclas: C o D para funciones continuas o discretas (es decir dadas por puntos) y 1 ó 2 según la fórmula que se desee utilizar.

Analicemos cómo trabaja el programa en cada caso.

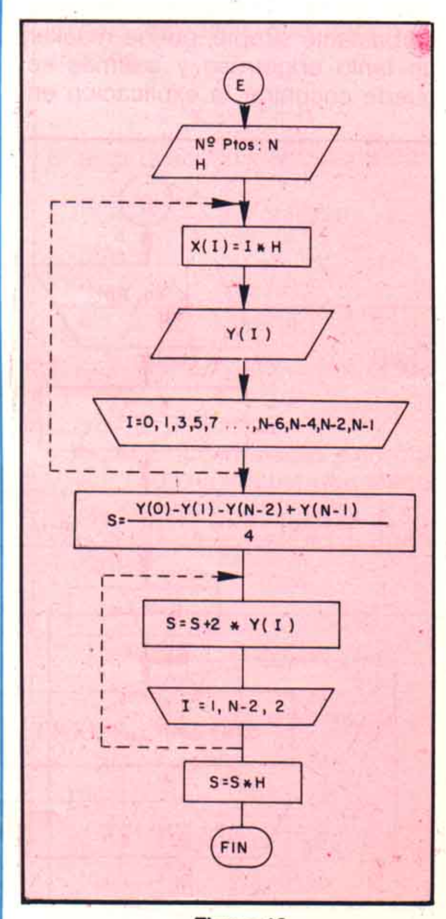


Figura 10

Hay que tener en cuenta que, aunque cuanto más pequeño sea el paso h más cerca estaremos de la solución, en la práctica existen errores de truncamiento y de redondeo que pueden hacer que para un número de divisiones n, el resultado sea más preciso que para un número mayor, por ejemplo 2·n.

El diagrama de flujo para la Regla de Poncelet es el siguiente:

(Ver figura 7)

NOTA: I = 1,N–1,2 significa: FOR I = 1TO N–1 STEP 2. Y para la Regla de Simpson:

(Ver figura 8)

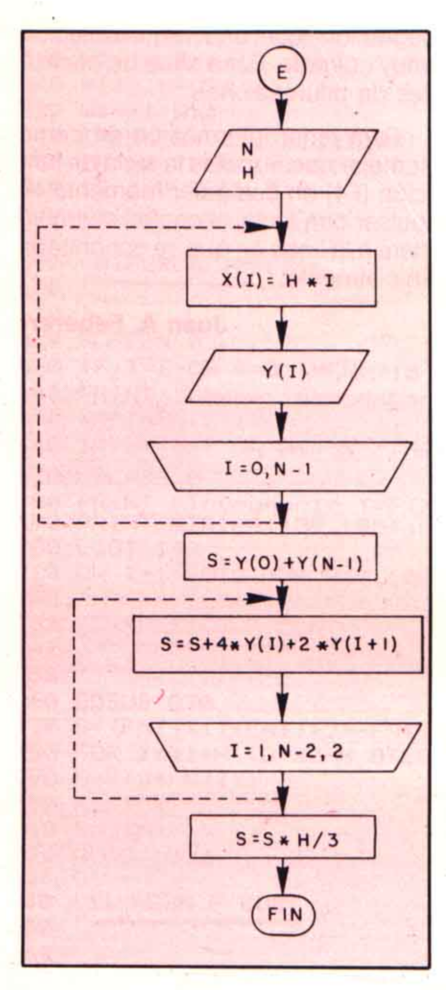


Figura 11

Funciones continuas

En ambos casos el programa se interrumpe para que escribamos, en la línea correspondiente, la función subintegral y = y(x). Si queremos integrar la función (4) escribiremos:

Y = SQR (1–X ^ 2).

Y si queremos integrar la función (5):

Y = EXP (X ^ 2)

A continuación volverá a presentarse el menú, volveremos a introducir C1 o C2 y al preguntar si vamos a introducir la función pulsaremos «N» o «n».

Seguidamente daremos los límites de integración ((0,1) para los ejemplos anteriores) y el número de partes en que queremos que sea dividido el intervalo (Por defecto se toma 500).



Funciones discretas

En este caso no se define la función subintegral y = y(x), sino puntos (x,y) de forma que para 2 puntos consecutivos la diferencia:

$$(x_i - x_{i-1}) = h \text{ (constante)}$$

Como hemos dicho, este es el caso en que no conocemos y = y(x) sino una serie de puntos que la define (ver fig. 6). En la práctica, este problema sepresenta con mayor frecuencia que el descrito en (6,1).

Veamos con un ejemplo:

Supongamos que de un móvil M hemos tomado nota de su velocidad en los instantes t = 0, t = 1... t = 10, obteniendo la siguiente tabla:

(Ver diagrama 1)

Siendo t el tiempo en segundos y v la velocidad en kilómetros por hora.

Se trata de saber cuál ha sido el camino recorrido por dicho móvil.

Como sabes (y si no lo sabes puedes verlo en cualquier libro de Física Superior, por ejemplo Física General, Sears-Zemansky) el camino que ha recorrido M viene dado por:

$$S = \int_{t_0}^{t_n} v\,dt$$

Por lo que en realidad tenemos que hallar el área encerrada por la curva y = y(x), el eje Ox y las rectas t = 0 y t = 10 de la figura 9, con la particularidad de que de y = y(x) sólo conocemos los puntos marcados con x.

Por otra parte, para que las unidades sean homogéneas debemos poner la velocidad en m/s, con lo que nuestra tabla se convierte en:

(Ver figura 9)

Aplicando la Fórmula de Poncelet tenemos:

S = 242,7085 m (8)

y aplicando la de Simpson:

S = 255,0927 m (9)

En general, la Fórmula de Simpson dará un resultado más fiable si la

curva y = y(x) no es demasiado plana.

En ambos casos, el programa nos pedirá el número de puntos (que ha de ser impar). En el ejemplo daremos 11 puntos (de 0 a 10). Luego nos pedirá el paso H. En nuestro caso $H = t_i - t_{i-1} = 1$.

Posteriormente el ordenador nos indicará la abscisa y nosotros le daremos la ordenada correspondiente (valores de v). Inmediatamente obtendremos el resultado ((8) ó (9)), según hayamos pulsado D1 ó D2

El diagrama de flujo es, en ambos casos, sencillo. Para la Fórmula de Poncelet: ***(Ver figura 10)***

Y para la Fórmula de Simpson:

(Ver figura 11)

A continuación se lista un programa que incluye los 4 métodos de integración, con una representación muy cuidada y una serie de controles de bifurcaciones.

Para tener información de cómo trabajar con él, pulsa la tecla de función [F4] en cualquier momento. Al pulsar otra tecla, el control se transfiere a la línea en que se encontraba inicialmente.

Juan A. Feberero

```
10 'METODOS DE INTEGRACION - JAFC
20 '
30 '
40 'VERSION 26.09.85 - 3588 BYTES
50 '
60 '
70 '
80 'INICIALIZACION
90 '
100 '
110 SCREEN0,,0:COLOR 15,4,4:WIDTH 39
120 KEY1,"motor"+CHR$(13)
130 DEFINT I-K:PI=4*ATN(1)
140 DEF FNY(X)=SQR(1-X^2)
150 ON ERROR GOTO 1670
160 KEY OFF
170 ON KEY GOSUB 1470,1480,1490,1510
180 KEY(1) ON:KEY(2) ON:KEY(3) ON:KEY(4) ON
190 '
200 'MENU
210 '
220 '
230 RESTORE 1710
240 SCREEN 2
250 OPEN"GRP:"FOR OUTPUT AS#1
260 LINE(28,8)-(227,28),,B
270 LINE(30,10)-(225,26),,B
280 PRESET (48,15),4
290 READ A$:PRINT#1,A$
300 LINE(28,32)-(227,100),,B
310 LINE(30,34)-(225,98),,B
320 FOR I=1 TO 4
330 PRESET(40,25+15*I),4
340 READ A$:PRINT#1,A$
350 NEXT
360 LINE(28,112)-(112,126),,B
370 LINE(30,114)-(110,124),,B
380 PRESET(42,116),4
390 PRINT#1,"CONTROL"
400 LINE(28,129)-(112,173),,B
410 LINE(30,131)-(110,171),,B
420 FOR I=1 TO 4
430 READ A$
440 PRESET(32,123+10*I),4
450 PRINT#1,USING"[F#]:";I;
460 PRINT#1,A$
470 NEXT I
480 LINE(120,163)-(240,173),1,BF
490 PRESET(122,165),1
```

```
500 PRINT#1,"Pulsar 2 teclas"
510 W$=INKEY$:IF W$="" THEN 510
520 W1$=INPUT$(1)
530 W$=W$+W1$
540 I=INSTR("c1c2d1d2",W$)
550 IFI=0 THEN I=INSTR("C1C2D1D2",W$)
560 IF I=0 THEN 510
570 I=I\2
580 '
590 'BIFURCACIONES
600 '
610 '
620 SCREEN 0
630 IF I=2 OR I=3 THEN 710
640 PRINT "Desea introducir nueva función? s/n"
650 W$=INPUT$(1)
660 IF W$="n" OR W$="N" THEN 710
670 LOCATE,0
680 PRINT "Introducir Y=F(X) en línea 140.","Pulsar [F5]."
690 PRINT STRING$(39,195):PRINT:PRINT
700 LIST 140
710 ON I+1 GOTO 730,840,1000,1110
720 '
730 'TRAPECIOS F CONT
740 '
750 '
760 GOSUB 870
770 S=(FNY(X1)+FNY(X2)-FNY(X1+H)-FNY(X2-H))/4
780 FOR X=X1+H TO X2-H STEP 2*H
790 S=S+2*FNY(X)
800 NEXT X
810 S=S*H
820 GOTO 1330
830 '
840 'SIMPSON F CONT
850 '
860 '
870 PRINT:PRINT
880 INPUT "ABSCISAS EXTREMAS...";X1,X2
890 INPUT "Nº de intervalos....";IN
900 IF IN=0 THEN IN=1000
910 H=(X2-X1)/IN
920 IF I=0 THEN RETURN
930 S=FNY(X1)+FNY(X2)
940 FOR X=X1+H TO X2-H STEP 2*H
950 S=S+4*FNY(X)+2*FNY(X+H)
960 NEXT X
970 S=S*H/3
980 GOTO 1330
990 '
1000 'TRAPECIOS F DISC
1010 '
1020 '
1030 GOSUB 1140
1040 S=(Y(0)+Y(IN)-Y(1)-Y(IN-1))/4
1050 FOR J=1 TO IN-1 STEP 2
1060 S=S+2*Y(J)
1070 NEXT J
1080 S=S*H
1090 GOTO 1330
1100 '
1110 'SIMPSON - F. DISC
1120 '
1130 '
```

Programas Sony MSX, para lo que guste ordenar.



JUEGOS



GESTION



EDUCATIVOS

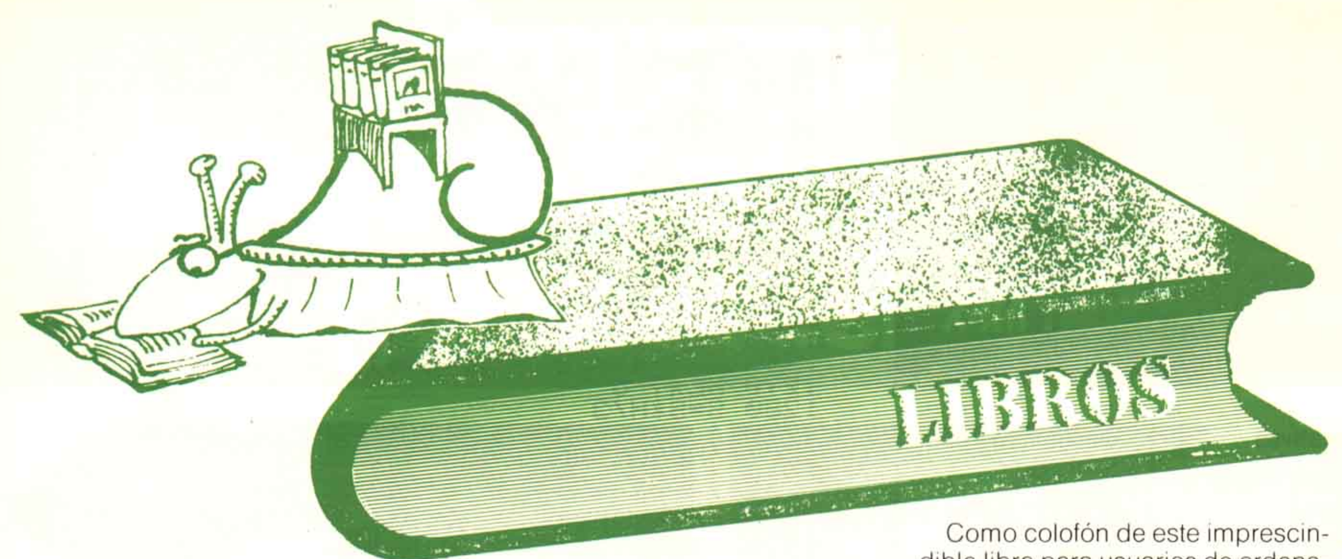


APLICACIONES





```
1140 INPUT "No DE PUNTOS (IMPAR)";IN
1150 IF IN/2-INT(IN/2)=0 THEN ERROR 100
1160 INPUT "PASO";H
1170 IN=IN-1:DIM Y(IN)
1180 FOR J=0 TO IN
1190 IF I=2 AND J<>0 AND J<>IN AND J/2=0
      THEN 1220
1200 PRINT J;"¦ ";"X=";H*(J);"¦ ";
1210 INPUT "Y";Y(J)
1220 NEXT J
1230 IF I=2 THEN RETURN
1240 S=Y(0)+Y(IN)
1250 FOR J=1 TO IN-1 STEP 2
1260 S=S+4*Y(J)+2*Y(J+1)
1270 NEXT J
1280 S=S*H/3
1290 '
1300 'RESULTADOS
1310 '
1320 '----------
1330 PRINT:PRINT"INTEGRAL=...";S
1340 PRINT"INTERVALO H=";H
1350 ERASE Y
1360 LOCATE,24
1370 PRINTTAB(7);"[F1][F2][F3][F4][RETUR
     N]";
1380 PLAY"V8"
1390 PLAY"O7L16EDCG.R32"
1400 W$=INKEY$:IF W$=""THEN 1390
1410 IF ASC(W$)=13 THEN PLAY "V0"
1420 GOTO 1390
1430 '
1440 'CONTROLES
1450 '
1460 '---------
1470 MOTOR:RETURN
1480 KEY(2)ON:GOTO 200
1490 STOP
1500 '
1510 'INFORMACION
1520 '
1530 '----------
1540 SCREEN 0
1550 PRINT "MENU:Pulsar 2 teclas:",STRIG
     $(4,195),,"      "1A:[C] PARA FUNCION
     ES CONTINUAS.","          [D] PARA FU
     NCIONES DISCRETAS.","      2A:[1] PAR
     A R. TRAPECIOS.","         [2] PARA R.
      SIMPSON!",
1560 PRINTSTRING$(39,192),,"TECLAS DE CO
     NTROL:",STRING$(17,195),,
1570 PRINT"[F1]:Motor.",,"[F2]:Volver al
      MENU.",,"[F3]:Salir del programa."
     ,,"[F4]:Informacion.",,"[RETURN]:El
     iminar sonido."
1580 PRINTSTRING$(39,192),,,,"Escribir <
     <PI>> si se desea el no ¶",STRING$(
     39,19)
1590 LOCATE,24:PRINT "Pulsar cualquier t
     ecla. [F2] paraMENU";
1600 KEY (4)ON
1610 IF INKEY$=""THEN 1610
1620 CLS:RETURN
1630 '
1640 'ERRORES
1650 '
1660 '-------
1670 IF ERR=54 THEN CLOSE:RESUME
1680 IF ERR=5 THEN RESUME NEXT
1690 IF ERR=100 THEN PRINT "OJO! SOLO VA
     LORES IMPARES.":BEEP:RESUME 1140
1700 PRINT"ERROR ";ERR;" EN LINEA ";ERL:
     END
1710 DATA "INTEGRACION NUMERICA","<<C>>
     Funciones continuas.","<<D>> Funcio
     nes discretas.","<<1>> R. de poncel
     et.","<<2>> R. de simpson.","Motor"
     ,"MENU","FIN","Info"
```



Título: Descubre tu MSX
Autor: Joe Pritchard
Editorial: Anaya Multimedia
Páginas: 232
Precio: 1.150 Ptas.

La perfección es difícil de conseguir, pero al menos algunos lo intentan. Esta frase no ha sido obtenida del libro que a continuación vamos a comentar, pero todo conocimiento que podamos obtener acerca de nuestro MSX es digno de tenerse en cuenta.

Este libro da una visión de los distintos elementos que forman el ordenador MSX, así como la manera más fácil de programarlo para obtener el máximo beneficio de la máquina. No se trata de enseñar al programador el código máquina del Z-80, sino de cómo se puede tener acceso a los componentes del sistema MSX tan fácilmente como si el programa estuviera escrito en *BASIC.*

Es necesario haber trabajado con nuestro ordenador para comprender desde un primer momento las explicaciones de este libro, pero no obstante, su estructuración nos permite de una forma directa entrar en los amplios conocimientos de memorias, unidad central de proceso (CPU), generador de sonido y la más reciente innovación de los ordenadores domésticos: el procesador de «display» de vídeo (VDP).

No pretende ser un libro técnico por completo, sino que ha tomado como fin primordial la enseñanza y el conocimiento de nuestro ordenador y del sistema MSX, por lo que dedica un capítulo al *BASIC* exencial de funcionamiento (comandos, instrucciones y funciones), periféricos y generador de sonido; elementos que podríamos denominar como accesorios del núcleo en sí. En el aspecto puramente técnico, podemos destacar el tratamiento de errores y ramificaciones múltiples para el control del programa.

En el mundo de los ordenadores, una «interrupción» es una señal del ordenador que necesita atención inmediata y que más de una vez nos ha dejado impotentes ante la máquina. Un ejemplo podríamos referirlo al uso de la tecla *STOP* junto con *CTRL,* lo que provocará la interrupción del programa.

El mapa de memoria, tratado ampliamente en el libro que nos ocupa, hace que sepamos como están organizados la memoria del ordenador y los chips de entrada/salida. También realiza un estudio de los *slot* que posee el sistema, bien de cartucho o el denominado «slot del sistema».

Como colofón de este imprescindible libro para usuarios de ordenador MSX, nos encontramos con la información esencial para programar en Código Máquina.

La estructura y características del libro, inmerso en un lenguaje coloquial (pero técnico), nos ayudará en el conocimiento de nuestro MSX.

Título: MSX. Programación. Gráficos, colores y música
Autores: E. Lowy - A. E. Gallego - S. Mansilla
Editorial: S.M.
Páginas: 398

No cabe duda que la expresión humana no tiene fronteras, por tanto son infinitas las formas de manifestación de ésta. Pero el hombre no sólo expresa sus sentimientos, sino también sus necesidades. Ese es el fin primordial de la Informática.

Siempre hemos visto el mundo de los ordenadores como un mundo lejano, complicado e impersonal, y eso no es cierto, lo que ocurre es que no nos hemos preocupado de darle un papel importante en nuestras necesidades puramente personales. En este libro, no sólo nos vamos a introducir en el apasionante mundo de funciones, comandos y programas, sino que utilizándolos vamos a descubrir una nueva manera de crear y uno de los elementos de mayor expresión: el ordenador.

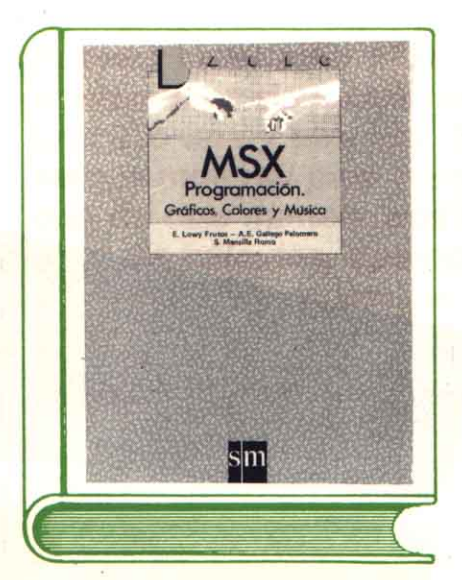
Este libro, va a lograr, para aquellas personas que no han tenido apenas contacto con los ordenadores, una rápida iniciación en la ejecución de programas y en la realización de gráficos, colorido y efectos musicales.

Siguiendo las instrucciones ge-

nerales y los capítulos individuales, irá descubriendo la satisfacción de estudiar y jugar al mismo tiempo, así como el desafío de dominar por completo su ordenador.

La técnica expresiva utilizada por los autores nos lleva a que conozcamos nuestras posibilidades y las de nuestro ordenador de un modo inductivo a la hora de hacer despertar nuestras facultades estéticas. Pero todo esto conlleva un marco técnico, no entendido como el dominio total de un lenguaje y sus posteriores aplicaciones, sino como la iniciación en él y en sus posibilidades.

Se han ocupado de hacer un libro didáctico en la mayoría de sus capítulos, mediante ejercicios y una fácil explicación de las instrucciones del *BASIC* MSX, lo que nos llevará a crear nuestros primeros programas sin tener que llenarnos la cabeza de 'órmulas y significados.



El libro es un análisis claro y efectivo sobre las principales instrucciones y la forma de operar del ordenador, e incluso profundizar en los procesos internos del ordenador, como la unidad aritmético-lógica, bucles, funciones y subrutinas, que hacen que este libro, aún no siendo un manual, deba tenerse en cuenta en todo lo referente a gráficos, colores y música.

MSX, está empezando, ya que la larga andadura que les espera traerá sucesivas etapas de perfeccionamiento y nuevas posibilidades, pero en este momento es imprescindible tener los conocimientos que en este libro se especifican, no es que una vez leído seamos grandes programadores ni grandes genios de los gráficos, colores y sonidos pero sin duda lo que podemos denominar el arte del ordenador ha sido amplia y específicamente tratado de la manera más práctica y sencilla en que se puede referir al tema.

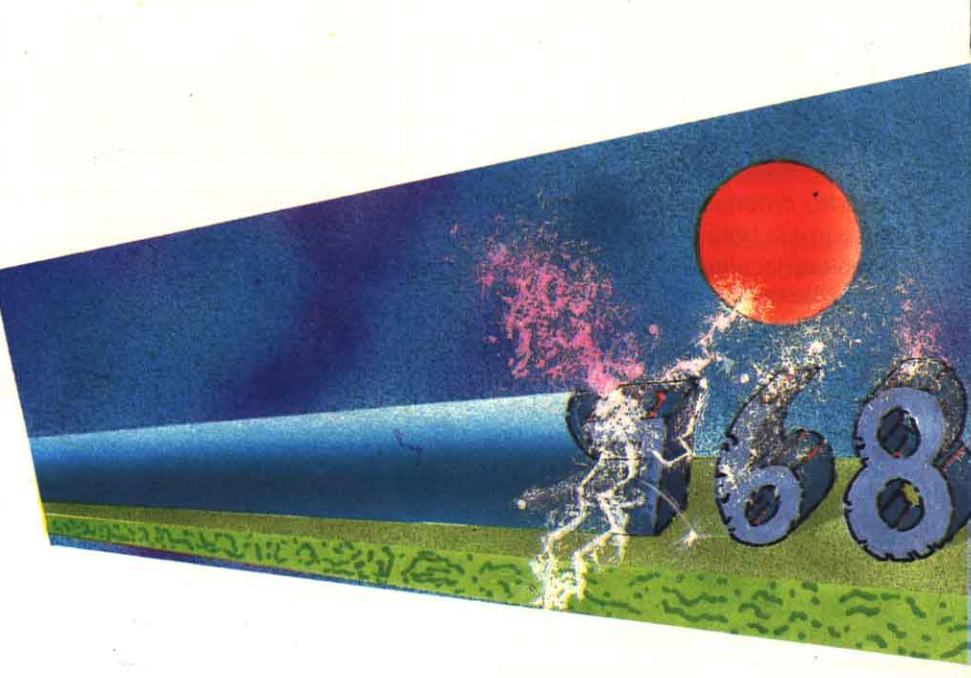
Tratamiento d
Programa de aplica

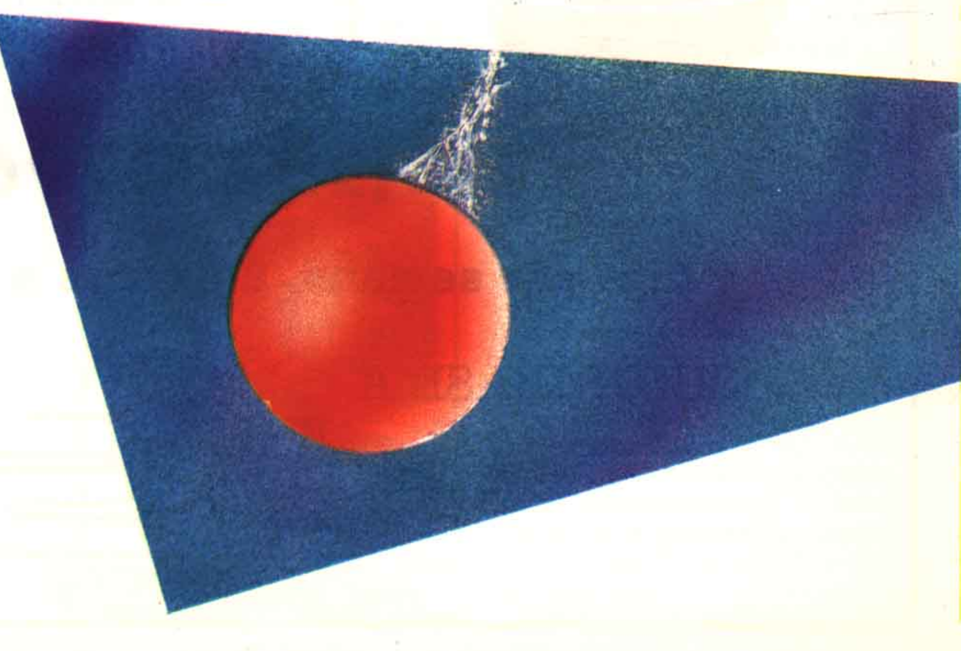
Supongamos el siguiente ejemplo: trabajamos en la secretaría de un colegio y los profesores de las 9 asignaturas de un curso de 60 alumnos han decidido premiar a aquéllos que tengan las 5 mejores notas en sus respectivas asignaturas, para ello entregan en secretaría las notas que cada alumno ha obtenido en los 8 meses que componen el curso. Supongamos que nuestro jefe, el jefe de la secretaría, nos encarga elaborar las correspondientes 9 listas con la «clasificación» de los alumnos en cada una de las asignaturas, pero además nos comunica, no sin cierto humor, que el director del centro ha decidido premiar a los 10 primeros clasificados en el conjunto de las 9 asignaturas. Ante esta perspectiva no nos queda más solución que armarnos de paciencia y ponernos a pensar qué proceso hemos de seguir para resolver el problema. Tras reflexionar durante un par de minutos, decidimos seguir el siguiente proceso:

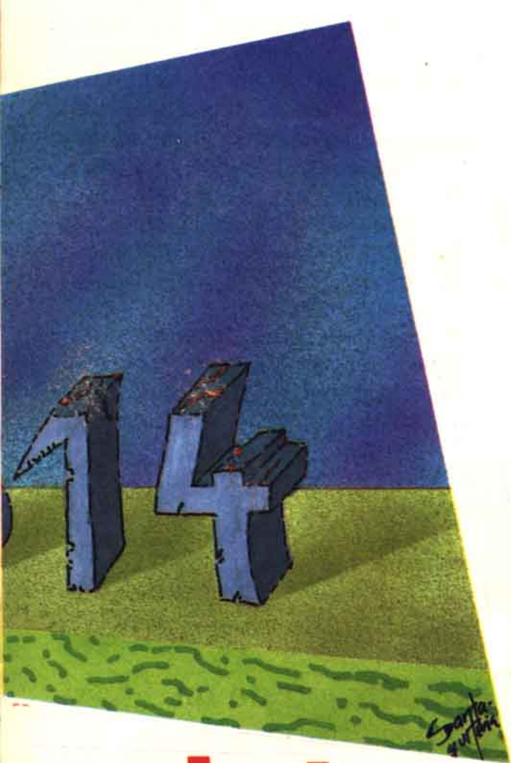
1. A partir de las 8 listas (1 por mes) correspondientes a cada asignatura, donde aparecen las notas mensuales de los alumnos ordenados por orden alfabético, obtendremos una nueva lista, también ordenada alfabéticamente, donde figuren las notas medias de todos los alumnos correspondientes al curso completo. Como resultado obtendremos 9 listas ordenadas de forma alfabética, donde aparecen las notas medias de cada uno de los alumnos en cada asignatura.

2. A partir de cada una de las 9 listas (1 por asignatura) obtenidas tal como se indica en el punto anterior será necesario elaborar otras 9 (nuevamente una por asignatura) pero ahora ordenadas siguiendo un orden decreciente según la nota obtenida. Los 5 primeros nombres de cada una de estas listas serán los ganadores de los premios correspondientes a cada una de las asignaturas.

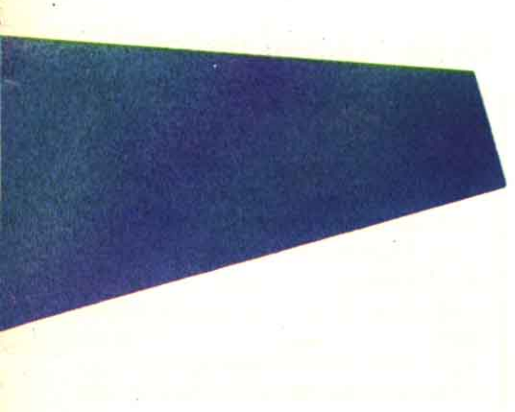
3. A partir de las 9 listas de notas medias (1 por asignatura), ordenadas alfabéticamente y obtenidas tal







e datos
ción



Nuestro ordenador MSX es capaz de realizar operaciones de forma rutinaria y repetir el proceso una y otra vez. Esta cualidad puede sernos muy útil para resolver ciertos problemas que de otra manera nos exigirían repetir una serie de cálculos, operaciones lógicas, comprobaciones, etc. un elevado número de veces.

como se indica en el punto 1, elaboraremos una nueva lista, también ordenada alfabéticamente, donde figuren las notas medias de todos los alumnos correspondientes al curso completo.

4. A partir de la lista de notas medias que compondremos tal como se indica en el punto anterior, elaboraremos una nueva lista, ahora ordenada en forma decreciente según la nota media obtenida. Los 10 primeros nombres de esta lista serán los ganadores de los premios ofrecidos por la dirección del centro.

Tras tomarnos un pequeño descanso, supongamos que nos ponemos a trabajar realizando el proceso indicado en los puntos anteriores y cuando estamos a punto de terminar aparecen por la puerta los profesores de Matemáticas e Historia y nos dicen que se han confundido de lista. Tras dirigirles una mirada un tanto despectiva, tomamos las nuevas listas y nos ponemos a trabajar de nuevo, pero para aumentar nuestra desgracia, nos enteramos que el resto de profesores han decidido premiar de la misma manera a los alumnos de los restantes 18 cursos del colegio. Ante el trabajo que se nos viene encima decidimos que se impone modernizar el método de trabajo y naturalmente pensamos en utilizar las posibilidades que nos ofrece nuestro ordenador MSX.

Después de meditar durante un pequeño período de tiempo, decidimos plantear el trabajo de las siguiente manera:

1. Para cada uno de los 18 cursos del colegio elaboraremos una lista alfabética de los alumnos, y junto a cada nombre escribiremos todas sus notas anuales (1 nota por asignatura y mes). Esta lista la grabaremos de forma ordenada en cinta de cassette. Cada lista puede ir acompañada de algún tipo de información, como clave del curso, nombre del profesor encargado, etc.

2. Escribimos un programa que sea capaz de leer desde la cinta el nombre de cada alumno y sus notas mensuales correspondientes a cada una de las asignaturas. Cuando finalice con los alumnos de un curso elaborará una lista ordenada según puntuación por cada asignatura además de la correspondiente a la puntuación global, y nos avisará para que cambiemos la cinta de cassette y coloquemos la grabadora en posición de grabación; tras efectuar esta operación indicaremos al ordenador que grabe las listas obtenidas en la nueva cinta.

3. Tras realizar el proceso descrito en el punto anterior, el ordenador nos avisará mediante un mensaje para que coloquemos nuevamente la cinta de las notas medias mensuales de los alumnos y dispongamos la grabadora en posición de reproducción, a partir de este momento repetirá el mismo proceso del punto anterior para cada nuevo curso.

Llegando a este punto, podemos respirar tranquilos de que se acabó para nosotros el tedioso trabajo de tener que calcular notas medias, ordenar los alumnos de cada curso según puntuación por asignatura, etc. Todo esto suponiendo que sólo disponemos de un grabador/reproductor a cassette (si disponemos de una unidad de disco la operación es aún más cómoda), pero veamos

con detenimiento la forma en que hemos resuelto el problema:

En primer lugar, hemos creado un archivo de «datos fuente» que serán el origen de nuestro trabajo. Sobre estos datos trabajará el programa para solucionar el problema que debemos resolver. En nuestro caso el archivo de «datos fuente» lo constituyen las listas de los nombres de los alumnos y sus notas mensuales.

En segundo lugar, hemos elaborado un programa de aplicación capaz de trabajar con los datos del archivo de «datos fuente» para resolver el problema objeto del trabajo.

Finalmente, el programa ha creado un archivo de «datos resultado», que podemos considerar como la solución del problema en cuestión. En nuestro caso el archivo de «datos resultado» lo constituye las listas de alumnos ordenados según puntuación.

Esta forma de trabajar nos brinda las siguientes ventajas:

1. El archivo de datos fuente debidamente grabado en cinta de cassette constituye una buena forma de ordenar los datos del problema y tiene la ventaja de estar disponible en cualquier momento sin necesidad de volverlos a teclear.
2. Teniendo en cuenta que los datos están grabados en cinta, no debemos preocuparnos demasiado si durante la ejecución del programa ocurre algún imprevisto (como por ejemplo un corte en el suministro de corriente eléctrica) y nos obligue a introducirlos de nuevo.
3. Si por error o por alguna otra razón debemos cambiar alguno de los «datos de partida», siempre podemos plantearnos la posibilidad de modificar el archivo de «datos fuente» y rehacer el proceso de cálculo sin gran dificultad por nuestra parte.
4. Siempre tendremos la posibilidad de examinar los «datos de partida» para comprobar si están de acuerdo con nuestro deseo, o si por el contrario se ha deslizado algún error.
5. Tendremos disponibles datos del archivo fuente para efectuar con ellos distintos tipos de operaciones o procesos únicamente con cambiar el programa de aplicación en particular.
6. El disponer los resultados de la aplicación de un programa en forma de archivo de «datos resultado» (sobre todo cuando se maneja una gran cantidad de datos) nos permite disponer de un medio eficaz de recopilar dichos resultados si no disponemos de la facilidad de una impresora.
7. En el caso de un programa de aplicación que proporcione gran cantidad de datos de salida, que aparecen de forma continua cada cierto tiempo, nos permite eludir el riesgo de que el trabajo (tal vez de horas) quede totalmente invalidado por un imprevisto, como por ejemplo, un fallo de alimentación. El almacenar los resultados secuencialmente en cinta magnética nos permitirá reiniciar el proceso, justo, tras el momento de la interrupción.
8. Adicionalmente el almacenar los resultados en soporte magnético, nos permitirá economizar memoria RAM.
9. Los resultados almacenados en cinta en forma de archivo de «datos resultados» estarán disponibles para examinarlos cuantas veces sea necesario.
10. Finalmente, podemos citar que un archivo de «datos resultados» podrá utilizarse como archivo de «datos fuente» para otro programa de aplicación.

Clasificar y ordenar datos es una tarea complicada, pero una correcta programación simplifica en gran medida esta operación.

Por todas las razones expuestas en los puntos anteriores parece muy conveniente que, siempre que la aplicación lo requiera, dispongamos los «datos fuentes» y resultados de una aplicación en forma de archivo en cinta de cassette, para ello se hace necesario disponer de un programa auxiliar que nos permita:

1. Insertar datos.
2. Examinar datos del archivo.
3. Reordenar datos existentes.
4. Suprimir datos.
5. Efectuar operaciones de grabación y reproducción en la cinta.
6. Elegir el formato más conveniente al programa de aplicación.
7. Trabajar con datos de diferente tipo (alfanuméricos, doble precisión, etc.).

Para este fin puede utilizarse el programa que se describe a continuación y cuyo listado se adjunta al final.

Descripción de un programa para el manejo de datos

El programa que se lista al final puede utilizarse para la organización de archivos de datos con el fin que se ha descrito en el punto precedente, en los puntos siguientes se describe brevemente su funcionamiento y posibilidades de utilización.

Organización de los datos

El programa puede tratar los siguientes tipos de datos:

a) Cadenas alfanuméricas (máximo 20 caracteres).

b) Numéricos de doble precisión.

c) Numéricos de simple precisión.

d) Numéricos enteros.

Estos datos se organizan en «filas» de tal manera que cada fila contiene un dato, estas filas pueden considerarse como almacenes elementales de datos y están numeradas de 1 a Nmax. siendo Nmax. el número máximo de filas que pode-

mos manejar y depende del tipo de datos que estemos manejando de la siguiente manera:

a) Nmax. = 1.000 con datos alfanuméricos.

b) Nmax. = 2.500 con datos numéricos de doble precisión.

c) Nmax. = 5.000 con datos numéricos de simple precisión.

d) Nmax. = 10.000 con datos numéricos enteros.

Tal como se verá más adelante las filas constituyen el elemento básico de tratamiento de datos, de tal manera que podremos incluir nuevos datos en filas vacantes, reasignar datos existentes, crear nuevos archivos con sólo un determinado número de datos de otro más amplio, etc.



Presentación en pantalla

Cuando estemos en modo de presentación, el programa muestra en pantalla 23 líneas y los correspondientes datos que contienen. Para examinar cualquier dato puede procederse de la siguiente manera:

a) Mediante la tecla de control del cursor ↑ se incremente en una unidad el número de las líneas presentadas, mediante la tecla ↓ la numeración de las líneas queda decrementada en una unidad.

b) Mediante las teclas + ó S se presentan las 23 siguientes líneas, utilizando – ó A se presentan las anteriores 23 líneas.

c) Puede seleccionarse una línea cualquiera tecleando el número de línea deseado seguido de *RETURN.*

Si estando en el modo de presentación, deseamos efectuar algún tipo de operación con los datos, deberemos pulsar la tecla *SELECT* y se nos presentará un menú de opciones. Finalmente debe considerarse la facilidad de reinicio que ofrece la tecla *F1;* si por cualquier razón debemos interrumpir la ejecución del programa (esto también es válido en otros modos de trabajo, como por ejemplo en caso de estar recuperando un archivo de la cinta) puede conseguirse un reinicio sin perder los datos almacenados en memoria pulsando la tecla *F1.*

Elección del tipo de datos

Tras recuperar el programa de la cinta y activarlo mediante *RUN* se nos presentará un menú para facilitar la elección del tipo de datos con el que queremos trabajar. La selección se efectuará tecleando la cifra correspondiente a la opción elegida seguida de *RETURN.*

Determinación del tipo de operación

Habiendo seleccionado el tipo de datos que se desea tal como se indica en el apartado anterior, el programa nos mostrará un nuevo menú para la determinación del tipo de operación que deseemos realizar. Las posibilidades que ofrecen cada una de las opciones se describen en los apartados siguientes; la forma de seleccionar la opción deseada es tecleando la cifra correspondiente seguida de la tecla *RETURN.*

El problema hay que estudiarlo detenidamente, poniéndose siempre en el peor de los casos.

Recuperación desde la cinta

Suponiendo que dispongamos de un archivo grabado previamente en cinta que queremos recuperar, deberemos colocar en la unidad de cassette la cinta correspondiente y disponer dicha unidad en posición de reproducción. Tras la selección de esta opción mediante la cifra correspondiente, el programa nos preguntará por el nombre del archivo que deseamos recuperar, debiendo teclear dicho nombre seguido de *RETURN;* más detalles sobre el nombre del archivo se darán en el apartado siguiente.

Seguidamente el programa nos

preguntará si deseamos recuperar una información optativa que puede añadirse al principio del archivo. Deberemos teclear *SI* o *NO*, según se desee, seguido de la tecla *RETURN*. En el caso de teclear *SI* se pondrá en marcha el cassette en busca de la información correspondiente y cuando la encuentre la presentará en pantalla. Tras examinar la información correspondiente deberemos pulsar *RETURN*.

El programa preguntará por el número de la primera fila donde queremos comenzar a almacenar los datos de la cinta; deberemos teclear el número correspondiente seguido de *RETURN*.

Seguidamente se preguntará por el número de la última fila; si el número indicado en este caso fuese menor que el anterior, se entenderá que se desea que los datos se almacenen en orden decreciente.

Finalmente el programa pregunta por el «paso» que deseamos utilizar en la grabación de datos, esto significa el número entre dos líneas consecutivas que reciben datos.

Como aclaración podemos añadir que el número de las líneas donde se almacenan consecutivamente los datos procedentes de la cinta pueden expresarse matemáticamente mediante:

n.º de la línea = n.º primera línea $\pm$ n. paso

donde el signo + se utiliza si el n.º primera fila < n.º última fila y el signo − se utilizará si n.º primera fila > n.º última fila, y n = 0, 1, 2, 3...

Debemos tener en cuenta que si:

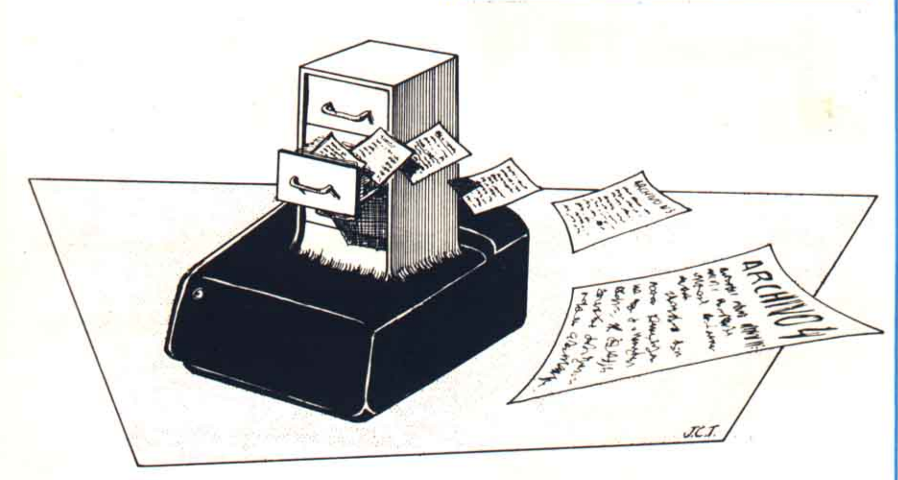
$$\frac{\text{n.º última fila n.º primera fila}}{\text{paso}} = \text{n.º entero}$$

el programa nos dará error.

Para el caso del número de la última fila, debe entenderse por omisión n.º última fila = n.º primera fila. Para el caso del paso, debe entenderse por omisión igual a 1.

Tras teclear el paso correspondiente seguido de *RETURN*, el programa cargará los datos de la forma indicada y pasará al modo de presentación.

La regla de oro es conocer a fondo las posibilidades del ordenador para aprovecharlo al máximo.



Grabación en cinta

Suponiendo que disponemos de una serie de datos organizados en forma de filas tal como se ha descrito anteriormente y deseamos crear un archivo en cinta de cassette, deberemos seleccionar la opción 2 del correspondiente menú. Posteriormente debemos colocar la correspondiente cinta en la unidad de cassette y disponerla en posición de grabación.

El programa nos preguntará por el nombre de archivo que nos disponemos a crear, debiendo utilizar para esto un nombre de como máximo 6 caracteres. Deben evitarse los nombres con los 6 caracteres iguales. Por omisión el programa asigna el nombre YYYZZZ que por otra parte será el considerado también por omisión al recuperarlo. Deberá teclearse el nombre elegido y seguidamente *RETURN*.

Seguidamente se nos preguntará si deseamos añadir al principio del archivo información de carácter orientativo (utilización de los datos, forma en la que han sido obtenidos, etc.), en caso afirmativo teclear *SI* seguido de *RETURN*; en caso contrario teclear *NO* y *RETURN*.

En caso de haber decidido insertar información adicional, el programa nos presentará una ?, podremos escribir cualquier cadena de caracteres alfanuméricos con la única limitación de superar la longitud de la línea (256 caracteres), posteriormente deberemos pulsar *RETURN*. Seguidamente se nos presentará una nueva interrogación tras la que podremos introducir una nueva cadena y así sucesivamente, si bien deberemos procurar no sobrepasar el tamaño de la pantalla. Para indicar el fin de la introducción de este tipo de información deberemos teclear * *FIN* * *RETURN*.

Seguidamente el programa nos preguntará por el número de la primera fila, la última y el paso seleccionado; estos parámetros tienen el mismo significado que en el caso indicado en el apartado anterior si bien se refieren a los datos que se desean almacenar en el archivo que nos disponemos a crear.

Finalmente el programa nos preguntará por el número de filas que deseamos grabar por registro. Este parámetro tiene una importancia esencial para conseguir una utilización correcta de la información grabada en un archivo y merece una atención especial.

Veamos en primer lugar que debemos entender por «registro»: El

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

ESTOS SON LOS EJEMPLARES DE MSX MAGAZINE APARECIDOS EN EL MERCADO CON UN RESUMEN DE SU CONTENIDO



Núm. 1
¿Qué es el MSX? Su BASIC, periféricos, programas, software.



Núm. 2
Generación de sonido, MSX-DOS, el ordenador por dentro, programas, noticias.



Núm. 3
Los joysticks, 256 caracteres programables, Z80 corazón de león, compro/vendo/cambio.



Núm. 4
Las comunicaciones entre ordenadores, la jerga informática, trucos, rincón del lector.



Núm. 5
Comandos de entrada/salida, el BASIC MSX comparado con Spectrum y Commodore 64, Código Máquina.



Núm. 6
Los 8 magníficos (test gigante), el bus de expansión, los misterios de la grabación, programas.

PARA HACER SU PEDIDO, RELLENE ESTE CUPON, HOY MISMO Y ENVIELO A MSX MAGAZINE BRAVO MURILLO, 377. Tel. 733 96 62 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes números atrasados ....

al precio de **250** ptas. cada uno. Cuyo importe abonaré:

☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO

☐ AMERICAN EXPRESS ☐ VISA ☐ INTERBANK

Número de mi tarjeta ....

Fecha de caducidad ....

NOMBRE ....

DIRECCION ....

POBLACION .... C.P. ....

PROVINCIA ....

registro es un conjunto de datos que han sido grabados precedidos de una instrucción de apertura *(OPEN)* y seguidos de una instrucción de cierre *(CLOSE)*. Esta disposición obliga a recuperar los datos de un registro de forma secuencial a partir del primero, esto es, imposible recuperar el último dato de un registro sin haber recuperado los anteriores, un conjunto de datos grabados en un registro se puede recuperar de forma completamente autónoma como un bloque; llegado a este punto puede pensarse que la mejor solución puede ser grabar los datos en registros integrados por un solo dato, lo que permitiría recuperarlos también independientemente, cosa que en principio parece bastante deseable. No obstante, esta disposición conduce a una utilización de la cinta tremendamente ineficaz, puesto que la información útil correspondiente a cada dato se ve acompañada de una información de control que no tiene ninguna utilidad para nosotros pero que tiene que grabarse y recuperarse con el consiguiente gasto de cinta y tiempo. Un tamaño de registro demasiado grande conduce a una utilización muy eficaz de la cinta y el tiempo, pero conduce a configuraciones demasiado rígidas, sobre todo en archivos con un gran número de datos, puesto que para recuperar un dato o un número reducido de ellos estamos obligados a recuperar todo un registro, fundamentalmente cuando los datos en los que estamos interesados se encuentran situados al final de un largo registro.

De todo lo indicado en el párrafo anterior se desprende que para cada utilización en particular, en función del tipo de datos, programas de aplicación que se prevea que vayan a trabajar con el archivo, número y tipo de modificaciones que se piensen efectuar, etc., existirá un «tamaño» para los registros más o menos óptimo.

En la figura 1 se muestra un dibujo esquemático de la disposición de un archivo en la cinta.

Considerando todo lo indicado en los párrafos precedentes, es fácil interpretar el sentido que tiene el parámetro FILAS/REGISTRO que nos pide el programa, evidentemente será el número de datos que comprondrán cada registro del archivo que vamos a crear, por omisión se entenderá como igual a 1.

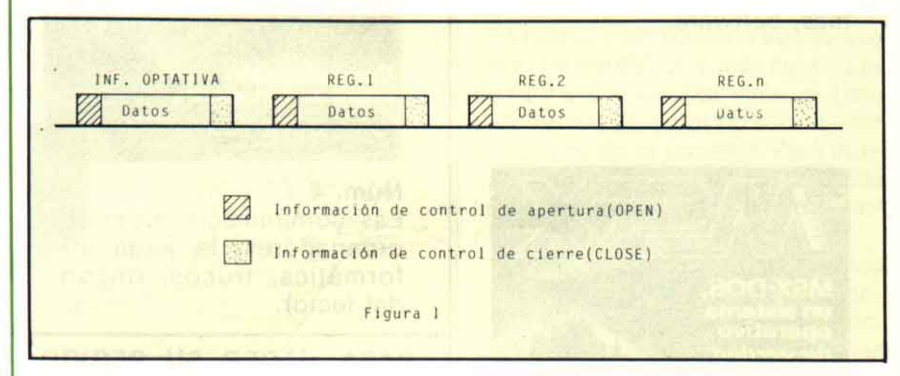


Figura 1

Inserción de datos

Esta opción, identificada mediante la cifra 3 en el correspondiente menú, será útil cuando deseemos insertar nuevos datos mediante el teclado en el archivo que estamos manejando.

En la programación habrá que saber manejar con soltura las instrucciones de tratamiento de cadenas

Tras la correspondiente selección, el programa nos preguntará por los parámetros PRIMERA FILA, ULTIMA FILA y PASO, si bien aquí identifican las filas donde se introducirán los nuevos datos.

Después de introducir los parámetros indicados en el párrafo precedente, se nos presentará el número de la fila donde se introducirá el primer dato y posteriormente el signo ?, tras teclear el dato deseado seguido de *RETURN* se nos mostrará el número de la fila correspondiente al siguiente dato y así sucesivamente. Tras finalizar con todos los datos el programa volverá a modo de presentación.

Duplicación de datos

Eligiendo esta facilidad se pueden «copiar» los datos contenidos en un conjunto de filas que identificaremos como «A» en otro conjunto que llamaremos «B». La manera de identificar ambos conjuntos de filas es análoga a la indicada en los apartados anteriores y no merece más comentarios.

Intercambio de datos

Mediante esta opción es posible intercambiar los datos contenidos entre dos conjuntos diferentes del mismo número de filas. La forma de especificar ambos conjuntos es idéntica a la que se describe en el apartado anterior.

Supresión de datos

Eligiendo esta opción, identificada mediante la cifra 6 en el menú, pueden borrarse un conjunto de datos que estén contenidos en un grupo de filas, las cuales serán identificadas tal como se ha descrito en los apartados anteriores.

Presentación temporizada

Esta facilidad permite utilizar una forma particular de presentación consistente en mostrar en la pantalla una sola línea y pasar a la siguiente después de un período de tiempo determinado.

Tras seleccionar esta opción el programa preguntará por el tiempo que deseamos mantener en la pantalla cada línea. Tecleando el período de tiempo deseado seguido de *RETURN* serán presentadas secuencialmente todas las líneas a partir de la primera que aparecía en la pantalla en el modo de presentación normal.

Para volver a la presentación normal basta con pulsar cualquier tecla.

Jorge Moreno Camacho

```
10 REM *LISTADO*
20 REM  ▀▀▀▀▀▀▀▀▀
30 REM 23/SEP/85 Ver .14
40 MAXFILES=2:KEY OFF
50 KEY1,"CLOSE:GOTO210"+CHR$(13)
60 CLEAR 200:SCREEN,,0
70 REM *ELEC. TIPO DATOS*
80 REM  ▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼
90 CLS
100 CA$="ELECCION DEL TIPO DE ":GOSUB 1660
110 PRINTTAB(5)"1. ALFANUMERICOS":PRINT
120 PRINTTAB(5)"2. NUMERICOS DOBLE PRECISION":PRINT
130 PRINTTAB(5)"3. NUMERICOS SIMPLE PRECISION":PRINT
140 PRINTTAB(5)"4. NUMERICOS ENTEROS"
150 LOCATE 15,17:INPUTTD%
160 IF TD%=1 THEN CLEAR 20200:DEFSTR F:DIM FL(999):MX%=999:TD$="ALFANUMERICOS":G
OTO 1430
170 IF TD%=2 THEN DEFDBL F:DIM FL(2499):MX%=2499:TD$="DOBLE PRECISION":GOTO 1430
180 IF TD%=3 THEN DEFSNG F:DIM FL(4999):MX%=4999:TD$="SIMPLE PRECISION":GOTO 143
0
190 IF TD%=4 THEN DEFINT F:DIM FL(9999):MX%=9999:TD$="ENTEROS":GOTO 1430
200 GOSUB 1580:GOTO 90
210 REM *PRESENTACION*
220 REM  ▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼
230 CLS:LOCATE0,0
240 IF NO%<0 THEN NO%=0
250 IF NO%>MX%-22 THEN NO%=MX%-22
260 FOR I%=NO% TO NO%+22
270 PRINTI%+1TAB(10)FL(I%)
280 NEXT I%
290 PRINT"  f1:rein.  ▲/▼  +/-  línea  select";
300 A$=INKEY$
310 IF A$="" GOTO 300
320 IF A$="0" OR A$="1" OR A$="2" OR A$="3" OR A$="4" OR A$="5" OR A$="6" OR A$=
"7" OR A$="8" OR A$="9" GOTO 410
330 IF A$="+"ORA$="S"THEN NO%=NO%+23:GOTO 230
340 IF A$="-"ORA$="A"THEN NO%=NO%-23:GOTO 230
350 IF ASC(A$)=30 THEN NO%=NO%+1:GOTO230
360 IF ASC(A$)=31 THEN NO%=NO%-1:GOTO230
370 IF ASC(A$)=24 THEN GOTO 1430
380 GOTO 300
390 REM *BUSCA PAGINAS*
400 REM  ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼
410 B$=B$+A$
420 A$=INKEY$
430 IF A$="" GOTO 420
440 IF ASC(A$)=13 THEN NO%=VAL(B$)-12:B$="":GOTO230
450 GOTO 410
460 REM*GRAB. RECUP. SUPRE. INSERC.*
470 REM ▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼
480 IF OP%=2 THEN CA$="GRABACION      DE      "
490 IF OP%=1 THEN CA$="RECUPERACION    DE     "
500 IF OP%=6 THEN CA$="SUPRESION      DE      ":GOTO 570
510 IF OP%=3 THEN CA$="INSERCION      DE      ":GOTO 570
```

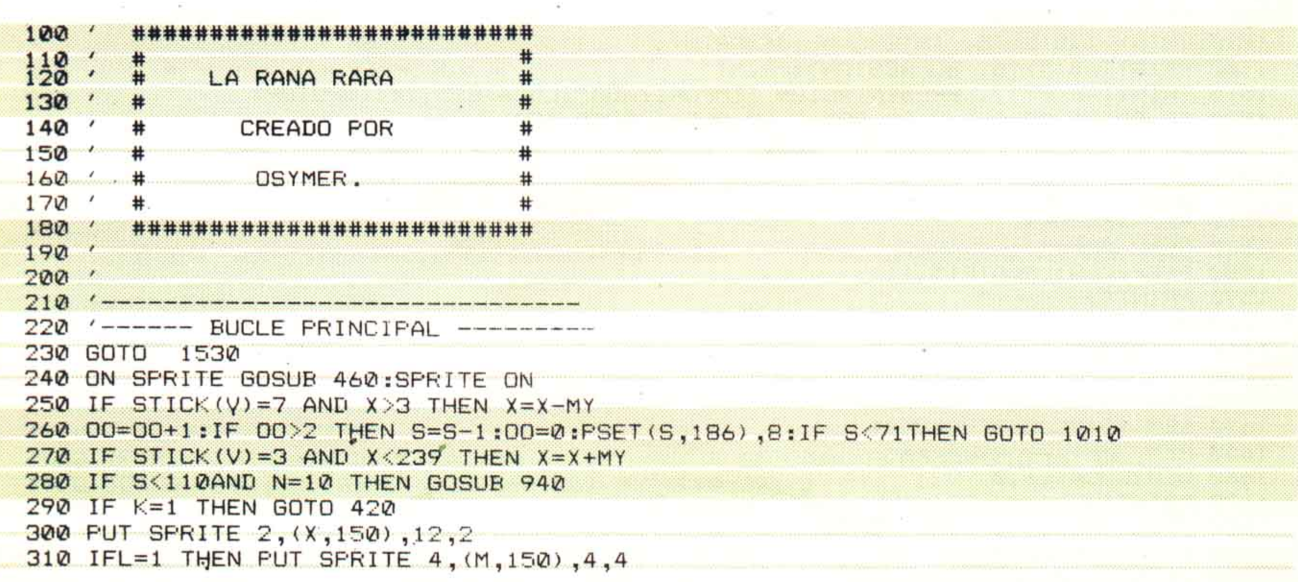
```
520 GOSUB1660
522 NA$="YYYZZZ":INPUT"NOMBRE ARCHIVO DATOS:";NA$:PRINT:PRINT
525 NB$=MID$(NA$,2)+LEFT$(NA$,1)
527 IF NA$=NB$ THEN GOSUB 1580:GOTO 480
530 TP$="NO":INPUT"INFORMACION SOBRE EL ARCHIVO:";TP$
540 IF TP$="SI" GOTO 890
550 IF TP$="NO" THEN GOTO 570
560 GOSUB1580:GOTO520
570 GOSUB1660:PR%=0:UF%=0:SA%=0:ER%=0
580 INPUT"PRIMERA FILA:";PR%:PR%=PR%-1:PRINT
590 IF PR%<0 OR PR%>MX% THEN GOSUB1580:GOTO570
600 INPUT"ULTIMA  FILA:";UF%:UF%=UF%-1:PRINT
610 IF UF%=-1 THEN UF%=PR%:SA%=1:ER%=1:GOTO700
620 IF UF%<0 OR UF%>MX% THEN GOSUB1580:GOTO 570
630 INPUT "PASO:";SA%:PRINT
640 IF SA%=0 THEN SA%=1
650 IF SA%<1 THEN GOSUB1580:GOTO570
660 IF PR%>UF% THEN SA%=-SA%
670 IF (UF%-PR%)MODSA% THEN GOSUB1580:GOTO570
680 IF OP%=2 THEN INPUT "NUMERO FILAS/REGISTRO";ER%:IF ER%=0 THEN ER%=1
690 IF OP%=2 AND ER%<1 THEN GOSUB1580:GOTO570
700 IF OP%=1 THEN OPEN NA$ FOR INPUT AS#1
710 IFOP%=1 OR OP%=2 OR OP%=3THEN CLS
720 B1%=0
730 FOR I%=PR% TO UF% STEP SA%
740 IF OP%=3 THEN FP=FO:PRINT I%+1TAB(10);:INPUT FP:IF MX%=999 THEN FL(I%)=LEFT$
(FP,20) ELSE FL(I%)=FP
750 IF OP%=6 THEN FL(I%)=FO
760 IF OP%=2 THEN IF B1%MODER%=0 THEN OPEN NA$ FOR OUTPUT AS#1
770 IF OP%=2 THEN PRINT#1,FL(I%)
780 IF OP%=1 THEN INPUT#1,FP:IF MX%=999THEN FL(I%)=LEFT$(FP,20)ELSE FL(I%)=FP
790 IF OP%=1 OR OP%=2 THEN PRINT I%+1TAB(10) FL(I%)
800 IF OP%=2 THEN IF (B1%+1)MODER%=0 THEN CLOSE#1:PRINT
810 IF OP%=1 THEN IF EOF(1) THEN CLOSE#1:PRINT:IF I%<>UF% THEN OPEN NA$ FOR INPU
T AS#1
820 B1%=B1%+1
830 NEXT I%
840 CLOSE#1
850 IFPR%=<UF% THENNO%=PR% ELSENO%=UF%
860 GOTO 230
870 REM *DESCRIPCION DE ARCHIVO*
880 REM  ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥♥ ♥ ♥ ♥ ♥
890 B1%=1
900 IF OP%=2 THEN OPEN NB$ FOR OUTPUT AS#2
910 IF OP%=1 THEN OPEN NB$ FOR INPUT AS#2
920 CLS
930 IF OP%=2 THEN TP$="":INPUT TP$:IF TP$="*FIN*" THEN CLOSE#2:GOTO 570 ELSE PRI
NT#2,TP$:GOTO 930
940 IF OP%=1 THEN INPUT#2,TP$:PRINT TP$:IF EOF(2) THEN CLOSE#2:GOTO 950 ELSE GOT
O 940
950 B$=INKEY$
960 IF B$="" GOTO 950
970 IF ASC(B$)<>13 GOTO 950
980 GOTO 570
990 REM *DUPLI. INTER.*
1000 REM  ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
1010 IFOP%=4THENCA$="DUPLICACION     DE      " ELSE CA$="INTERCAMBIO     DE      "
1020 GOSUB 1660:PR%=0:PS%=0:UF%=0:UG%=0:SA%=0:SB%=0
1030 INPUT"PRIMERA FILA «A»:";PR%:PR%=PR%-1:PRINT
1040 IF PR%<0 OR PR%>MX% THEN GOSUB 1560:GOTO 1020
1050 INPUT"ULTIMA FILA «A»:";UF%:UF%=UF%-1:PRINT
1060 IF UF%=-1 THEN UF%=PR%:SA%=1:GOTO 1110
1070 IF UF%<0 OR UF%>MX% THEN GOSUB 1560:GOTO 1020
1080 INPUT"PASO «A»:";SA%:PRINT
```

```
1090 IF SA%=0 THEN SA%=1
1100 IF SA%<1THENGOSUB 1580:GOTO 1020
1110 IF PR%>UF% THEN SA%=-SA%
1120 IF (UF%-PR%)MODSA% THEN GOSUB 1580:GOTO 1020
1130 INPUT"PRIMERA FILA «B»:";PS%:PS%=PS%-1:PRINT
1140 IF PS%<0 OR PS%>MX% THEN GOSUB 1560:GOTO 1020
1150 INPUT"ULTIMA FILA «B»:";UG%:UG%=UG%-1:PRINT
1160 IF UG%=-1 THEN UG%=PS%:SB%=1:GOTO 1210
1170 IF UG%<0 OR UG%>MX% THEN GOSUB 1560:GOTO 1020
1180 INPUT"PASO «B»";SB%:PRINT
1190 IF SB%=0 THEN SB%=1
1200 IF SB%<1 THENGOSUB1580:GOTO 1020
1210 IF PS%>UG% THEN SB%=-SB%
1220 IF (UG%-PS%)MODSB% THEN GOSUB 1580:GOTO 990
1230 IF (UF%-PR%)/SA%<>(UG%-PS%)/SB% THEN GOSUB1580:GOTO 1020
1240 FOR I%=0 TO (UF%-PR%)/SA%
1250 IF OP%=4 THEN FL(PS%+I%*SB%)=FL(PR%+I%*SA%)
1260 IF OP%=5 THEN SWAP FL(PS%+I%*SB%),FL(PR%+I%*SA%)
1270 NEXT I%
1280 IF PS%=<UG% THENNO%=PS% ELSENO%=UG%
1290 GOTO 230
1300 REM *TEMPORIZACION*
1310 REM  ▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾
1320 CLS
1330 INPUT"¿PERIODO?(Segundos):";TE%:TE%=TE%*1000
1340 CLS:PRINT NO%+1 TAB(10) FL(NO%)
1350 FOR I%=0 TO TE%:NEXT I%
1360 BEEP
1370 A$=INKEY$
1380 IF A$<>"" GOTO 230
1390 IF NO%=MX% GOTO 230
1400 NO%=NO%+1:GOTO 1340
1410 REM *SELECCION  OPERACION*
1420 REM  ▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾▾
1430 CLS:B3%=1
1440 CA$="SELECCION PROCESO DE ":GOSUB1660:LOCATE0,5
1450 PRINTTAB(5)"1. RECUPERACION DESDE LA CINTA":PRINT
1460 PRINTTAB(5)"2. GRABACION EN LA CINTA":PRINT
1470 PRINTTAB(5)"3. INSERCION":PRINT
1480 PRINTTAB(5)"4. DUPLICACION":PRINT
1490 PRINT TAB(5)"5. INTERCAMBIO":PRINT
1500 PRINTTAB(5)"6. SUPRESION":PRINT
1510 PRINTTAB(5)"7. PRESENTACION TEMPORIZADA":LOCATE15,20:INPUTOP%
1520 IF OP%=1 OR OP%=2 OR OP%=3 OR OP%=6 GOTO 480
1530 IF OP%=4 OR OP%=5 GOTO  1010
1540 IF OP%=7 GOTO 1320
1550 GOSUB 1580:GOTO 1430
1560 REM *ERROR*
1570 REM  =====
1580 BEEP:CLS:LOCATE15,11
1590 PRINT"┌───────┐"
1600 PRINTTAB(15)"|ERROR|"
1610 PRINTTAB(15)"└───────┘"
1620 FOR I%=0 TO 1500:NEXT I%
1630 RETURN
1640 REM *DIBUJO RECUADRO*
1650 REM  ====== ========
1660 CLS:LOCATE6,0
1670 PRINT"┌──────────────────────────────┐"
1680 PRINTTAB(6)"|"+CA$+"DATOS|"
1690 PRINTTAB(6)"└──────────────────────────────┘"
1700 IF B3%<>0 THEN PRINTTAB(10)"Datos:";TD$
1710 LOCATE0,8
1720 RETURN
```

La rana rara

Es una rana galáctica que está en algún planeta perdido. Tienes como misión, además bastante importante, la de sobrevivir. Para ello tendrás que comer unas mocas espaciales, feas y redondas, saltando hacia ellas antes de que se desintegren. Cuando te hayas alimentado de una cantidad suficiente de éstas, aparecerá una nave que te trasladará al nivel siguiente, con la consiguiente complicción del tema. Nuestros viciosos del joysticks sólo han llegado al nivel 4, pero vosotros en vuestros ratos libres, a base de paciencia y dedicación podréis superarlo con creces. Es un programa entretenido y muy vistoso, aunque el autor indica que debe jugarse en un lugar con poca luz, ya que el programa tiene unos detalles que se observen mejor en estas circunstancias.

Osymer Godoy Rivero
Las Palmas de Gran Canaria



```
100 '   ##########################
110 '   #                        #
120 '   #     LA RANA RARA       #
130 '   #                        #
140 '   #       CREADO POR       #
150 '   #                        #
160 '   #         OSYMER.        #
170 '   #                        #
180 '   ##########################
190 '
200 '
210 '------------------------------
220 '------ BUCLE PRINCIPAL ---------
230 GOTO  1530
240 ON SPRITE GOSUB 460:SPRITE ON
250 IF STICK(V)=7 AND X>3 THEN X=X-MY
260 OO=OO+1:IF OO>2 THEN S=S-1:OO=0:PSET(S,186),8:IF S<71THEN GOTO 1010
270 IF STICK(V)=3 AND X<239 THEN X=X+MY
280 IF S<110AND N=10 THEN GOSUB 940
290 IF K=1 THEN GOTO 420
300 PUT SPRITE 2,(X,150),12,2
310 IFL=1 THEN PUT SPRITE 4,(M,150),4,4
```

```
320 IF L=2 THEN PUT SPRITE 4,(M,150),4,4:PUT SPRITE 5,(M-95,150),4,4
330 IF L=3 THEN PUT SPRITE 4,(M,150),4,4:PUT SPRITE 5,(M-95,150),4,4:PUT SPRITE
6,(M-190,150),4,4
340 M=M+MY:IF STRIG(V)=-1 AND K=0 THEN GOSUB 410
350 IF N=10 AND S<110THEN GOTO 250 ELSE IF N=10 THEN O=INT(RND(1)*225+1)
360 PUT SPRITE 0,(O,N),15,0
370 N=N+2:IF N >123 THEN PUT SPRITE 0,(O,N),15,1:N=10
380 GOTO 250
390 '
400 '-------- SALTO DE LA RANA -------
410 P=-4:K=1:Q=150:PUT SPRITE 2,(17,209)
420 IF Q=106 THEN P=4
430 Q=Q+P:PUT SPRITE 3,(X,Q),12,3
440 IF Q<=150 THEN GOTO 310
450 K=0:P=-4:PUT SPRITE 3,(0,209):PUT SPRITE 2,(X,150),12:GOTO 250
460 SPRITE OFF:IF U>10 AND Q<135 THEN GOTO 1130 ELSE IF Q<135 THEN 650
470 '
480 '----- MUERE UNA RANA ------------
490 SOUND 0,0:SOUND 8,15:FOR J=200 TO 205 STEP .1
500 I=INT(RND(1)*J):SOUND 0,I:NEXT:SOUND 0,0:PLAY"V0C"
510 IF K=0 THEN PUT SPRITE 2,(X,150),15,2
520 IF K=1 THEN PUT SPRITE 3,(X,150),15,2:P=-4
530 IF B=0 THEN GOTO 690
540 PLAY"V15S8M1000L6405DCE"
550 FOR I=250 TO -16 STEP -3
560 PUT SPRITE 1,(I,150),11,(IMOD2)+7
570 XI=XI+1:IF XI=11 THEN PLAY"DCE":XI=0
580 IF I<X AND IX=0 THEN GOSUB 610
590 NEXT I
600 IX=0:PUT SPRITE 1,(UA-16,-17):GOTO 630
610 IX=1:IF K=0 THEN PUT SPRITE 2,(17,209) ELSE PUT SPRITE 3,(0,209):K=0
620 RETURN
630 IF B=0 THEN  690
640 B=B-1:GOSUB 790:SPRITE ON:GOTO 250
650 '---- SE COME UN METEORITO ------
660 PUT SPRITE 0,(32,209):PLAY"S8M5000L6406CDC"
670 R=R+10:N=10:LINE(148,0)-(170,8),1,BF:PSET(140,0),1:PRINT#1,R
680 SPRITE ON:GOTO 350
690 '
700 '------- FINAL DEL JUEGO --------
710 PLAY"V15S8L6406DDFDFO5DDFDFO4DDFDFO7FFDD"
720 LINE (0,180)-(255,191),1,BF
730 PSET (13,184),12:PRINT#1,"     OTRA PARTIDA ?  (S!N)"
740 I$=INPUT$(1):IF I$<>"S"AND I$<>"N" THEN GOTO 740
750 IF I$="N" THEN PLAY"V15S8L5CL30DL64EO6FFEDDEO5FFEDDEO4FFEDDEO7EDDEFFFFFD":GO
TO 740
760 PLAY"V15S8L6406CCER40CCECCECECC":A=2:B=3:S=241:L=1:U=10:UB=0:C=4:T=1:R=0:Q=1
50:MY=3:M=0
770 IF K=0 THEN PUT SPRITE 2,(17,209) ELSE PUT SPRITE 3,(0,209):K=0
780 PUT SPRITE 4,(45,-33),0,4:PUT SPRITE 5,(10,-33),0,4:PUT SPRITE 6,(27,-33),0,
4:GOTO 2110
790 '
800 '------ RESUCITACION ------------
810 IF B=2 THEN X=40
820 IF B=1 THEN X=30
830 IF B=0 THEN X=20
840 FOR XX=1 TO 11:PUT SPRITE B+7,(X,XX),12,10:NEXT XX
850 SOUND 8,15:X=X+1:PUT SPRITE B+7,(X,11),12,10:SOUND 0,255-X*2:IF X<>120 THEN
GOTO 850
860 SOUND 8,15:FOR XX=12 TO 158:PUT SPRITE B+7,(X,XX),12,10
```

```
870 IF STICK(V)=3 AND X<240 THEN X=X+1
880 IF STICK(V)=7 AND X>5 THEN X=X-1
890 SOUND 0,XX:NEXT XX:SOUND 0,0
900 IF B=2 THEN PUT SPRITE 9,(40,0),0,10
910 IF B=1 THEN PUT SPRITE 8,(30,0),0,10
920 IF B=0 THEN PUT SPRITE 7,(10,0),0,10
930 K=0:RETURN
940 '
950 '--- APARECE LA NAVE -----------
960 IF UB=1 THEN RETURN
970 IF U=10 THEN UA=INT (RND(1)*225+1)
980 PUT SPRITE 0,(UA,U),13,5
990 U=U+2:IF U>117 THEN UB=1
1000 RETURN
1010 '
1020 '----- MUERE POR OXIGENO --------
1030 SPRITE OFF
1040 FOR I=1 TO 6
1050 IF J=15 THEN J=8:GOTO 1070
1060 J=15
1070 IF K=0 THEN PUT SPRITE 2,(X,150),J,2
1080 IF K=1 THEN PUT SPRITE 3,(X,0),J,3
1090 FOR S=1 TO 50:NEXT S:BEEP:NEXT I
1100 IF K=1 THEN FOR I=0 TO 150:PUT SPRITE 3,(X,I),8,3:FOR S=1 TO 20:NEXT S:NEXT
 I:IF B=0 THEN 690
1110 FOR S=70 TO 241:PSET(S,186),12:NEXT S
1120 SS=0:UB=0:U=10:J=7:O=150:GOTO 540
1130 '
1140 '---- RANA DENTRO DE LA NAVE ---
1150 SPRITE OFF:I=U:PUT SPRITE 3,(UA+4,I+2),12,10
1160 PLAY"S8M1000L6405DCEDCEDCEDCEDCEDCEEEFFFGGGAAABBB":PLAY"V15S8M1000L6406CDEC
DECDECDEEEEFFFGGGAAABBB"
1170 FOR U=I TO 20 STEP -1
1180 PUT SPRITE 0,(UA,U),13,5:PUT SPRITE 3,(UA+4,U+2),12,10
1190 NEXT U:U=2
1200 IFL <>3THENL=L+1
1210 M=0
1220 ON L GOSUB 1240,1240,1230
1230 PUT SPRITE 6,(M-190,150),4,4
1240 PUT SPRITE 5,(M-95,150),4,4
1250 PUT SPRITE 4,(M,150),4,4
1260 T=T+1
1270 LINE(183,0)-(254,8),1,BF
1280 PSET(186,0),1:PRINT#1,"NIVEL";T
1290 FOR S=70 TO 241:PSET (S,186),12:NEXT S
1300 I=10:J=1:SOUND 8,15:SOUND 9,15
1310 IF UA<4 THEN U=2:ELSE IF UA>235 THEN U=-2
1320 I=I+J:IF I=55 THEN J=-1:ELSE IF I=10 THEN J=1
1330 SOUND 0,I:SOUND2,I+5
1340 UA=UA+U:PUT SPRITE 0,(UA,20),13,5:PUT SPRITE 3,(UA+4,22),12,10
1350 IF STRIG(V)<>-1 THEN GOTO 1310
1360 '
1370 '---- SALTA DE LA NAVE ---------
1380 SOUND 2,0:FOR U=1 TO 48
1390 PUT SPRITE 0,(UA,20-U),13,5:PUT SPRITE 3,(UA+4,22+U),12,10:SOUND 0,255-(U*2
):NEXT U
1400 SOUND 0,170:SOUND1,15:SOUND 2,190
1410 SOUND 3,15:SOUND4,200:SOUND 5,15
1420 SOUND 8,16:SOUND 9,16:SOUND 10,16
1430 SOUND 11,250:SOUND 12,255:SOUND 13,9
1440 FOR U=1 TO 4
1450 PUT SPRITE 0,(UA+4,70+U),12,10:PUT SPRITE 3,(UA,62-U),8,6:NEXT U
```

```
1460 PUT SPRITE 0,(UA+4,73),12,10:PUT SPRITE 3,(UA,57),8,6
1470 FOR U=74 TO 158
1480 FOR UU =1 TO 18:NEXT UU
1490 PUT SPRITE 0,(UA+4,U),12,10:PUT SPRITE 3,(UA,U-16),8,6:NEXT U
1500 UB=0:U=10:Q=150:K=0:P=-4:X=UA:SS=0:N=10:IF MY<>6 THEN MY=MY+1
1510 PUT SPRITE 3,(UA+16,-16):PUT SPRITE 0,(UA+32,-16):SPRITE ON
1520 FOR UU=0TO 5:SOUND UU,0:NEXT:GOTO 300
1530 '
1540 '------- PRESENTACION ----------
1550 CLS:KEY OFF:COLOR 1,13,13
1560 PLAY "V15S8M1000L6406GFCEDGCEFD05FECGDECFG07GSCEDGCEFD"
1570 PRINT:PRINT:PRINT"        UNA RANA LLEGA A UN PLANETA   DESCONOCIDO EN EL CU
AL HABITAN UNOS   SERES QUE AL TOCARLA LA CONGELAN AL  INSTANTE."
1580 PRINT"          -DISPONES DE CUATRO VIDAS."
1590  PRINT"          -TU MISION ES COMERTE TODOS   LOS METEORITOS POSIBLES, TENDR
AS QUE CHOCAR CONTRA ELLOS ANTES DE QUE SE ESTRELLEN."
1600  PRINT"          -PARA SALTAR Y ESQUIVAR A LOS SERES TIENES QUE APRETAR EL BO
TON"
1610  PRINT"          -CUANDO EL OXIGENO SE TE ESTE AGOTANDO, APARECERA UNA NAVE E
N LA  CUAL TE TENDRAS QUE MONTAR PARA SUBIR DE NIVEL."
1620  PRINT"          -CUANDO SALTES DE LA NAVE    TENDRAS CUIDADO DE NO HACERLO S
OBRE  NINGUN EXTRATERRESTRE."
1630 PRINT:PRINT:PRINT"              -PULSAR UNA TECLA."
1640 A$=INPUT$ (1):PLAY"O6GFCEDGCEFD05FECGDECFG07GFCEDGCEFD"
1650 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRI
NT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT""
1660 PRINT"  SUBELE EL COLOR A TU TELEVISOR,     APAGA LA LUZ DE LA HABITACION,
        Y QUE TE GUSTE."
1670 PRINT:PRINT:PRINT"  !ENCONTRARAS VARIAS SORPRESAS!"
1680 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT" -PULSAR EL BOTON DEL JOYSTICKS O LA  BARRA ESPACIA
DORA."
1690 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT""
1700 IF STRIG(0)=-1 THEN V=0:GOTO 1730
1710 IF STRIG(1)=-1 THEN V=1:GOTO 1730
1720 GOTO 1700
1730 A=2:B=3:C=4:L=1:MY=3:S=241:U=10:Q=150:MY=3:T=1:UB=0:R=0:X=100
1740 DATA 94,148,65,177,42,198,31,211,22,226,13,228,8,234,4,237,1,240,0,240
1750 DATA 77,133,80,138,84,140,86,141,87,145,88,151,90,153,90,156,92,158,94,159,
95,160,98,159,96,157,98,155,99,152,102,149,103,148,104,146,109,145
1760 DATA 105,143,106,142,108,141,108,138,109,135,110,130,112,128,113,128,114,12
7,116,125,118,124,119,123
1770 DATA 24,52,126,187,247,94,44,24
1780 DATA 36,152,40,112,10,128,8,0
1790 DATA 0,0,0,4,10,15,31,15,7,11,16,32,16,8,4,28,0,0,0,32,80,240,248,240,224,2
08,8,4,8,16,32,56
1800 DATA 4,10,15,31,15,7,11,8,8,8,8,4,4,4,4,28,32,80,240,248,240,224,208,16,16,
16,16,32,32,32,32,56
1810 DATA 48,8,4,2,1,19,29,19,1,7,11,11,11,11,9,16,12,16,32,64,128,200,184,200,1
28,224,208,208,208,208,144,8
1820 DATA 3,4,8,8,16,16,16,16,63,127,223,53,31,47,64,128,192,32,16,16,8,8,8,8,25
2,254,251,172,248,244,2,1
1830 DATA 0,3,15,29,55,127,238,196,68,36,20,12,4,2,2,2,0,192,240,184,236,254,119
,35,34,36,40,48,32,64,64,64
1840 DATA 3,15,63,63,111,127,255,255,0,0,3,15,63,63,15,3,192,240,252,252,254,254
,255,255,63,255,254,254,252,252,240,192
1850 DATA 3,15,63,63,111,127,255,255,0,255,127,127,63,63,15,3,192,240,252,252,25
4,254,255,255,63,255,254,254,252,252,240,192
1860 DATA 36,90,255,126,60,66,36,102
1870 COLOR 12,1,1:SCREEN 2,2
1880 FOR Y=141 TO 181
1890 IF Y<151 THEN READ D:READ E ELSE E=240:D=D-(A*3)
1900 A=A+1
```

```
1910 FOR X=D TO E STEP A:PSET(X,Y),F:NEXT X
1920 F=F+1:IF F=16 THEN F=1
1930 NEXT Y
1940 FOR Y=155TO125 STEP-1:READ D,E:X=D+1
1950 PSET(X,Y+G),10
1960 IF X>110THEN G=G-1 ELSE G=G+1
1970 X=X+H:H=H+1:IF X=>E THEN H=1:G=0:NEXT Y
1980 IF Y<>125THEN GOTO 1950
1990 FOR J=0 TO 1:D$=""
2000 FOR I=1 TO 8:READ D:D$=D$+CHR$(D):NEXT I:SPRITE$(J)=D$:NEXT J
2010 FOR J=2 TO 8:D$=""
2020 FOR I=1 TO 32:READ D:D$=D$+CHR$(D):NEXT I:SPRITE$(J)=D$:NEXT J
2030 D$="":FOR I=1 TO 8:READ D:D$=D$+CHR$(D):NEXT I:SPRITE$(10)=D$
2040 FOR J=1 TO 25
2050 I1=INT (RND(1)*240)+10:I2=INT(RND(1)*130)+10
2060 CIRCLE (I1,I2),1,15,,,1.3:NEXT J
2070 CIRCLE (210,45),13,11,,,1.3:PAINT (210,45),11:CIRCLE (30,100),8,5,,,1.3:PAI
NT (30,100),5
2080 CIRCLE (210,45),16,6,5.8,3.95,.1:CIRCLE (210,46),16,6,5.8,3.95,.1
2090 RN=RND(-TIME):OPEN"GRP:"AS#1
2100 LINE(0,10)-(245,10),15
2110 LINE (0,0)-(255,9),1,BF
2120 PSET(100,0),15:PRINT#1,"SCORE";R;"    NIVEL";T
2130 LINE(0,180)-(250,190),1,BF:PSET (13,184),1:PRINT#1,"OXIGENO"
2140 LINE (70,185)-(240,185),15:LINE (70,187)-(240,187),15
2150 PSET(69,186),15:PSET(241,186),15:LINE (70,186)-(240,186),12
2160 PUT SPRITE 7,(20,0),12,10:PUT SPRITE 8,(30,0),12,10:PUT SPRITE 9,(40,0),12,
10:GOTO 240
```


GANE
7.000 PTAS.
todos los meses
2E1554046
BANCO DE ESPAÑA
1000
MIL pesetas
2E1554046
PARTICIPANDO EN NUESTRO CONCURSO
A partir del próximo número MSX premiará mensualmente los programas que hagan llegar los lectores.
Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores con este estándar deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.
Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:
— Originalidad de la aplicación.
— Simplicidad del método de programación.
La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.
CINCO MIL pesetas
5000
14457150

Agenda de direcciones



Todos sabemos lo mal que sienta no encontrar un teléfono, más aún cuando se trata de cumplir con un compromiso, una fiesta, un cumpleaños, etc.

Ahora bien, el que disfrute de la agradable compañía de un MSX, comprobará la facilidad con que este recuerda los teléfonos y direcciones de, en este caso, 100 amigos.

El programa muestra un menú con cinco opciones, que van desde una ayuda hasta la grabación del fichero. Con la primera opción, AYUDA, se nos explica qué es lo que realiza cada opción. Las siguientes, ALTAS, BAJAS y CONSULTAS, se utilizarán para introducir, borrar o consultar cualquier dato de los que están grabados. La última opción permitirá al usuario grabar los datos introducidos previamente.

Eduardo Díaz de la Campa
Avilés

```
10 '*********************
20 '* AGENDA TELEFONICA *
30 '*E.Diaz de la Campa *
40 '*   SEPTIEMBRE/85   *
50 '*       M.S.X.      *
60 '*********************
70 '
80 CLEAR 8500,50000!
90 DIM D$(99,2)
100 A$="LECTURA"
110 GOSUB 1250 'Leer Archivo
120 '**MENU**
130 IF SW%=1 THEN SW%=0:GOSUB 940
140 SCREEN2,2:COLOR 15,1,1:CLS
150 GOSUB 1840 'Sprite
160 OPEN"grp:"AS#1
170 LINE(40,10)-(225,50),6,BF
180 DRAW"bm70,40":PRINT#1,"AGENDA TELEFONICA"
190 FOR I%=0 TO 3
200 PUT SPRITE I%,(50+50*I%,15),10,0
210 NEXT I%
220 LINE(40,55)-(225,185),6,BF
230 DRAW"BM80,60":PRINT#1,"** M E N U **"
240 RESTORE 340
250 FOR I%=0 TO 4
```

```
260 LINE(55,80+20*I%)-(65,95+20*I%),1,BF
270 READ B$
280 PSET(58,85+20*I%),1:PRINT#1,B$
290 NEXT I%
300 E$=INKEY$
310 IF VAL(E$)<1ORVAL(E$)>5THEN300
320 CLOSE#1
330 ON VAL(E$) GOSUB 700,360,550,620,1150
340 DATA "1 AYUDA","2 ALTAS","3 BAJAS","4 CONSULTAS","5 GRABAR ARCHIVO"
350 GOTO 350
360 ' ** ALTAS **
370 REM
380 SCREEN 1:KEY OFF:WIDTH 21
390 IF I1%<99 THEN 430
400 CLS
410 LOCATE4,6:PRINT"AGENDA COMPLETA":LOCATE4,8:PRINT"vuelvo al MENU"
420 FORI%=0TO4000:NEXTI%:GOTO530
430 CLS
440 LOCATE 0,2:PRINT"FICHA:";I1%+1
450 LOCATE 0,4:PRINT"NOMBRE       ......................"
460 LOCATE 0,9:PRINT"TELEFONO     .........."
470 LOCATE 0,15:PRINT"DIRECCION    ............................................"
480 LOCATE 9,4:INPUT A$:D$(I1%,0)=LEFT$(A$,22)
490 LOCATE 9,9:INPUT A$:D$(I1%,1)=LEFT$(A$,10)
500 LOCATE 9,15:INPUT A$:D$(I1%,2)=LEFT$(A$,44)
510 I1%=I1%+1: LOCATE 0,20:INPUT"OTRO DATO s/n";A$
520 IFA$="s"OR A$="S"THEN 390
530 SW%=1
540 RETURN 130
550 ' ** BAJAS **
560 CLS:SCREEN2,0
570 OPEN"grp:"AS#1
580 GOSUB1890'Sprite
590 A$="BAJAS":C%=12:J%=0:Y%=48:Y1%=80:C1%=0:M%=0
600 GOSUB 1480'baja-cons
610 CLOSE#1:RETURN 130
620 '**CONSULTAS**
630 CLS:SCREEN2,0
640 OPEN"grp:"AS#1
650 GOSUB1890'sprite
660 A$="CONSULTAS":C%=13:J%=0:Y%=48:Y1%=80:C1%=0:M%=1
670 GOSUB1480'baja-cons
680 CLOSE#1
690 RETURN 130
700 '**AYUDA**
710 COLOR1,4,4:CLS
720 OPEN"GRP:"AS#1
730 RESTORE 340
740 PSET(60,40),4:PRINT#1,"OPCIONES DEL MENU
750 FOR I%=0 TO 4
760 READ B$
770 PSET(32,52+I%*24),4:PRINT#1,B$
780 NEXT I%
790 COLOR15
800 PSET(32,60),4:PRINT#1,"Muestra las opciones para          tratar la Agenda"
810 PSET(32,84),4:PRINT#1,"Crea nuevas fichas en la           Agenda"
820 PSET(32,108),4:PRINT#1,"Borra fichas de la Agenda"
830 PSET(32,132),4:PRINT#1,"Muestra contenido de las            fichas"
840 PSET(32,156),4:PRINT#1,"Graba el fichero.Usar al            final si hubo altas
o ba-         jas"
850 PSET(90,180),4:PRINT#1,"...PULSA UNA TECLA"
```

```
860 GOSUB 2150
870 CLS
880 PSET(32,80),4:PRINT#1,"Se dispone de 100 fichas una     para cada persona en la que      ira nombre,telefono y direc-     ción"
890 PSET(32,116),4:PRINT#1,"En las opciones'BAJAS' y en      'CONSULTAS'use cursores para     selecionar y espacio en los      tratamientos"
900 PSET(90,180),4:PRINT#1,"...PULSA UNA TECLA"
910 GOSUB 2150
920 CLOSE#1
930 RETURN130
940 '**CLASIFICAR**
950 TIME=0
960 OPEN"grp:"AS#1
970 SCREEN2,0:COLOR15,1,1:CLS
980 LINE(24,16)-(232,176),,BF
990 FORI%=0 TO 4
1000 LINE(136-I%*24,32+I%*8)-(216-I%*24,72+I%*8),I%+7,BF
1010 PSET(200-I%*24,48+I%*8),I%+7:PRINT#1,CHR$(69-I%)
1020 NEXTI%
1030 PSET(48,80),I%:PRINT#1,"FICHA:"
1040 COLOR1: PSET(56,120),15:PRINT#1,"Clasificando por":PSET(56,136),15:PRINT#1,"orden alfabetico":COLOR15
1050 FOR I%=0 TO I1%-1
1060 FOR J%=I%+1 TO I1%
1070 IF D$(I%,0)<=D$(J%,0)THEN1090
1080 FORL%=0TO2:SWAPD$(I%,L%),D$(J%,L%):NEXTL%
1090 NEXTJ%
1100 NEXTI%
1110 CLOSE#1
1120 IF TIME<500 GOTO 1120
1130 RETURN
1140 '**GRABACION**
1150 A$="GRABACION":SW%=1:CLS:GOSUB1970
1160 OPEN"cas:DATA"FOR OUTPUT AS#1
1170 FOR I%=0 TO 99
1180 FOR J%=0 TO 2:PRINT#1,D$(I%,J%);",";:NEXT J%
1190 NEXT I%
1200 CLOSE#1
1210 OPEN"GRP:"AS#1
1220 CLS:PSET(50,90):PRINT#1,"PUEDE APAGARME,ADIOS"
1230 CLOSE#1
1240 GOTO1240
1250 ' **LEER ARCHIVO**
1260 SCREEN2,0:COLOR15,1,1:CLS
1270 GOSUB 1970
1280 OPEN"cas:DATA"FOR INPUT AS#1
1290 FOR I%=0 TO 99
1300 FOR J%=0 TO 2
1310 INPUT#1,D$(I%,J%)
1320 NEXT J%
1330 NEXT I%
1340 CLOSE#1
1350 '**registros ocupados**
1360 FOR I%=0 TO 99
1370 IF D$(I%,1)="·" THEN 1400
1380 NEXT I%
1390 I1=I1-1
1400 I1%=I%
1410 CLS
1420 OPEN"grp:"AS#1
1430 PRESET(60,100):PRINT#1,"DETENGA EL CASETTE              ..y pulse una tecla.
```

```
."
1440 PLAY"defdef"
1450 GOSUB 2150
1460 CLOSE#1
1470 RETURN
1480 'rutina bajas-consultas
1490 LINE(24,8)-(232,64),C%,BF
1500 DRAW"BM32,16":PRINT#1,A$
1510 DRAW"BM32,32":PRINT#1,"■ Regreso a MENU"
1520 DRAW"bm32,48":PRINT#1,"■ Nuevos datos"
1530 LINE(24,72)-(232,192),C%,BF
1540 FOR I%=0 TO I1%-1
1550 PRESET(32,Y1%):PRINT#1,"■ ";D$(I%,0)
1560 Y1%=Y1%+16:J%=J%+1
1570 IF J%=7 THEN Y1%=80:J%=0:GOTO1590
1580 NEXT I%
1590 D%=STICK(0)
1600 FORL%=1TO50:NEXTL%
1610 IF D%=1 THEN Y%=Y%-16:IF Y%<32THENY%=32
1620 IFY%=64THENY%=Y%-16
1630 IF D%=5 THEN Y%=Y%+16:IF Y%>176THENY%=176
1640 IFY%=64THENY%=Y%+16
1650 PUT SPRITE0,(32,Y%),1,1
1660 STRIG(0)ON
1670 IF STRIG(0)=0THEN1590
1680 STRIG(0)OFF
1690 IFY%=48ANDI%=I1%THEN1590
1700 IF Y%=48THENC1%=C1%+1:LINE(24,72)-(232,192),C%,BF:GOTO1580
1710 IF Y%=32 THEN RETURN
1720 IF M%=0THEN1740ELSE1780
1730 '**Borrar
1740 PRESET(48,Y%),C%:COLOR C%:PRINT#1,STRING$(22,"■"):COLOR 15
1750 FOR L%=0TO2:D$((Y%-80)/16+7*C1%,L%)="·":NEXT L%
1760 SW%=1:GOTO1590
1770 '**Consultar
1780 LINE(24,72)-(232,192),C%,BF:COLOR1
1790 PSET(32,80),C%:PRINT#1,"NOMBRE...:":PSET(32,112),C%:PRINT#1,"DIRECCION:":PS
ET(32,176),C%:PRINT#1,"TELEFONO:":COLOR 15
1800 PSET(32,96),C%:PRINT#1,D$((Y%-80)/16+7*C1%,0):PSET(32,128),C%:PRINT#1,LEFT$
(D$((Y%-80)/16+7*C1%,2),22)
1810 PSET(32,144),C%:PRINT#1,RIGHT$(D$((Y%-80)/16+7*C1%,2),22)
1820 PSET(112,176),C%:PRINT#1,D$((Y%-80)/16+7*C1%,1):Y%=32
1830 GOTO1590
1840 '**telefono
1850 RESTORE1920
1860 B$="":FOR I%=1 TO 32:READ A$:A$="&h"+A$:B$=B$+CHR$(VAL(A$)):NEXT I%
1870 SPRITE$(0)=B$
1880 RETURN
1890 RESTORE 1960:B$="":FOR I%=1 TO 8:READ A$:A$="&h"+A$:B$=B$+CHR$(VAL(A$)):NEX
T I%
1900 SPRITE$(1)=B$
1910 RETURN
1920 DATA 3f,7f,70,f0,fb,fb,03,1f
1930 DATA 3f,64,e4,ff,92,92,ff,ff
1940 DATA fc,fe,0e,0f,df,df,c0,f8
1950 DATA fc,92,93,ff,49,49,ff,ff
1960 DATA 00,08,0c,7e,7e,0c,08,00
1970 'sub lect-graba.
1980 OPEN"grp:"AS#1
```

```
1990 DRAW"BM40,70":PRINT#1,"Rebobine la cinta  del             cassette y pongalo e
n           modo de ";A$
2000 LINE(60,140)-(200,180),4,BF
2010 DRAW"bm70,150":PRINT#1,"Pulse una TECLA                             para continuar"
2020 GOSUB2150
2030 CLS:DRAW"bm65,45":PRINT#1,"Espere...";A$
2040 LINE(50,90)-(110,130),10,BF
2050 CIRCLE(65,110),10,1:PAINT(65,110),1
2060 CIRCLE(95,110),10,1:PAINT(95,110),1
2070 LINE(65,100)-(95,100),1
2080 DRAW"bm120,105":IF SW%=1 THEN PRINT#1,"«««"ELSE PRINT#1,"»»»"
2090 LINE(145,80)-(210,140),10,BF
2100 FORI%=155 TO 200 STEP10:FOR J%=95 TO 115 STEP10:PSET(I%,J%):PRINT#1,"■":NEX
TJ%,I%:LINE(160,125)-(195,135),,BF
2110 DRAW"bm155,85":PRINT#1,"MSX"
2120 CLOSE#1
2130 RETURN
2140 '-subr.
2150 B$=""
2160 B$=INKEY$
2170 IF B$="" THEN 2160
2180 RETURN
```

Tabla de Instrucciones del Z-80

Debido a problemas por falta de espacio, el mes pasado no pudimos incluir todo el juego de instrucciones del Z-80, dejándonos en el tintero algunas tan importantes como las de resta (SUB y SBC), manejo de bits (SET) y algunas otras. Este mes la acabamos de listar. Recordarán que las tres columnas significan respectivamente, de izquierda a derecha, lo siguiente: nombre de la instrucción, que es el que se debe introducir si se utiliza un ensamblador; código hexadecimal de la instrucción, que se utilizará (o su conversor a decimal) si se utiliza un cargador en BASIC, y por último los ciclos de reloj que tarda en ejecutarse. Recordemos que todos los MSX tienen un ciclo de reloj de 5 megahertzios, por lo que es fácil calcular lo que tarda en ejecutarse una instrucción y un programa: se calcula sumando las instrucciones.

Por último hacer una pequeña indicación; las instrucciones que tienen dos duraciones indicadas en ciclos y separadas por una barra, son las que hacen alguna acción condicional, es decir, se ejecutan si la condición indicada se cumple. En ese caso la primera duración es cuando se cumple la condición y la segunda cuando no se cumple.

Nombre	Hexadecimal	Ciclos
RET PO	E0	11/5
RET Z	C8	11/5
RETI	ED 4D	14
RETN	ED 45	14
RL (HL)	CB 16	15
RL (IX+dis)	DD CB XX 16	23
RL (IY+dis)	FD CB XX 16	23
RL A	CB 17	8
RL B	CB 10	8
RL C	CB 11	8
RL D	CB 12	8
RL E	CB 13	8
RL H	CB 14	8
RL L	CB 15	8
RLA	17	4
RLC (HL)	CB 06	15
RLC (IX+dis)	DD CB XX 06	23
RLC (IY+dis)	FD CB XX 06	23
RLC A	CB 07	8
RLC B	CB 00	8
RLC C	CB 01	8
RLC D	CB 02	8
RLC E	CB 03	8
RLC H	CB 04	8
RLC L	CB 05	8
RLCA	07	4
RLD	ED 6F	18
RR (HL)	CB 1E	15
RR (IX+dis)	DD CB XX 1E	23
RR (IY+dis)	FD CB XX 1E	23
RR A	CB 1F	8
RR B	CB 18	8
RR C	CB 19	8
RR D	CB 1A	8
RR E	CB 1B	8
RR H	CB 1C	8
RR L	CB 1D	8
RRA	1F	4
RRC (HL)	CB 0E	15
RRC (IX+dis)	DD CB XX 0E	23
RRC (IY+dis)	FD CB XX 0E	23
RRC A	CB 0F	8

Nombre	Hexadecimal	Ciclos
RRC B	CB 08	8
RRC C	CB 09	8
RRC D	CB 0A	8
RRC E	CB 0B	8
RRC H	CB 0C	8
RRC L	CB 0D	8
RRCA	0F	4
RRD	ED 67	18
RST 00	C7	11
RST 08	CF	11
RST 10	D7	11
RST 18	DF	11
RST 20	E7	11
RST 28	EF	11
RST 30	F7	11
RST 38	FF	11
SBC A,(HL)	9E	7
SBC A,(IX+dis)	DD 9E XX	19
SBC A,(IY+dis)	FD 9E XX	19
SBC A,A	9F	4
SBC A,B	98	4
SBC A,C	99	4
SBC A,D	9A	4
SBC A,ddd	DE dd	7
SBC A,E	9B	4
SBC A,H	9C	4
SBC A,L	9D	4
SBC HL,BC	ED 42	15
SBC HL,DE	ED 52	15
SBC HL,HL	ED 62	15
SBC HL,SP	ED 72	15
SCF	37	4
SET 0,(HL)	CB C6	15
SET 0,(IX+dis)	DD CB XX C6	23
SET 0,(IY+dis)	FD CB XX C6	23
SET 0,A	CB C7	8
SET 0,B	CB C0	8
SET 0,C	CB C1	8
SET 0,D	CB C2	8
SET 0,E	CB C3	8
SET 0,H	CB C4	8
SET 0,L	CB C5	8

Nombre	Hexadecimal	Ciclos
SET 1,(HL)	CB CE	15
SET 1,(IX+dis)	DD CB XX CE	23
SET 1,(IY+dis)	FD CB XX CE	23
SET 1,A	CB CF	8
SET 1,B	CB C8	8
SET 1,C	CB C9	8
SET 1,D	CB CA	8
SET 1,E	CB CB	8
SET 1,H	CB CC	8
SET 1,L	CB CD	8
SET 2,(HL)	CB D6	15
SET 2,(IX+dis)	DD CB XX D6	23
SET 2,(IY+dis)	FD CB XX D6	23
SET 2,A	CB D7	8
SET 2,B	CB D0	8
SET 2,C	CB D1	8
SET 2,D	CB D2	8
SET 2,E	CB D3	8
SET 2,H	CB D4	8
SET 2,L	CB D5	8
SET 3,(HL)	CB DE	15
SET 3,(IX+dis)	DD CB XX DE	23
SET 3,(IY+dis)	FD CB XX DE	23
SET 3,A	CB DF	8
SET 3,B	CB D8	8
SET 3,C	CB D9	8
SET 3,D	CB DA	8
SET 3,E	GB DB	8
SET 3,H	CB DC	8
SET 3,L	CB DD	8
SET 4,(HL)	CB E6	15
SET 4,(IX+dis)	DD CB XX E6	23
SET 4,(IY+dis)	FD CB XX E6	23
SET 4,A	CB E7	8
SET 4,B	CB E0	8
SET 4,C	CB E1	8
SET 4,D	CB E2	8
SET 4,E	CB E3	8
SET 4,H	CB E4	8
SET 4,L	CB E5	8
SET 5,(HL)	CB EE	15
SET 5,(IX+dis)	DD CB XX EE	23
SET 5,(IY+dis)	FD CB XX EE	23
SET 5,A	CB EF	8
SET 5,B	CB E8	8
SET 5,C	CB E9	8
SET 5,D	CB EA	8
SET 5,E	CB EB	8
SET 5,H	CB EC	8
SET 5,L	CB ED	8
SET 6,(HL)	CB F6	15
SET 6,(IX+dis)	DD CB XX F6	23
SET 6,(IY+dis)	FD CB XX F6	23
SET 6,A	CB F7	8
SET 6,B	CB F0	8
SET 6,C	CB F1	8
SET 6,D	CB F2	8
SET 6,E	CB F3	8
SET 6,H	CB F4	8
SET 6,L	CB F5	8
SET 7,(HL)	CB FE	15

Nombre	Hexadecimal	Ciclos
SET 7,(IX+dis)	DD CB XX FE	23
SET 7,(IY+dis)	FD CB XX FE	23
SET 7,A	CB FF	8
SET 7,B	CB F8	8
SET 7,C	CB F9	8
SET 7,D	CB FA	8
SET 7,E	CB FB	8
SET 7,H	CB FC	8
SET 7,L	CB FD	8
SLA (HL)	CB 26	15
SLA (IX+dis)	DD CB XX 26	23
SLA (IY+dis)	FD CB XX 26	23
SLA A	CB 27	8
SLA B	CB 20	8
SLA C	CB 21	8
SLA D	CB 22	8
SLA E	CB 23	8
SLA H	CB 24	8
SLA L	CB 25	8
SRA (HL)	CB 2E	15
SRA (IX+dis)	DD CB XX 2E	23
SRA (IY+dis)	FD CB XX 2E	23
SRA A	CB 2F	8
SRA B	CB 28	8
SRA C	CB 29	8
SRA D	CB 2A	8
SRA E	CB 2B	8
SRA H	CB 2C	8
SRA L	CB 2D	8
SRL (HL)	CB 3E	15
SRL (IX+dis)	DD CB XX 3E	23
SRL (IY+dis)	FD CB XX 3E	23
SRL A	CB 3F	8
SRL B	CB 38	8
SRL C	CB 39	8
SRL D	CB 3A	8
SRL E	CB 3B	8
SRL H	CB 3C	8
SRL L	CB 3D	8
SUB (HL)	96	7
SUB (IX+dis)	DD 96 XX	19
SUB (IY+dis)	FD 96 XX	19
SUB A	97	4
SUB B	90	4
SUB C	91	4
SUB D	92	4
SUB ddd	D6 dd	7
SUB E	93	4
SUB H	94	4
SUB L	95	4
XOR (HL)	AE	7
XOR (IX+dis)	DD AE XX	19
XOR (IY+dis)	FD AE XX	19
XOR A	AF	4
XOR B	A8	4
XOR C	A9	4
XOR D	AA	4
XOR ddd	EE dd	7
XOR E	AB	4
XOR H	AC	4
XOR L	AD	4



Deseo intercambiar programas y contactar con algún club de usuarios de MSX en Madrid. Llamar o escribir a Luis Chocano, C/ Jacinto Verdaguer, 12. Madrid 28019. Tel.: 469 43 44.

Vendo cartuchos MSX, intercambio programas de gestión, llamar a José Antonio Cárcamo al Tel.: (954) 37 54 28

Con la intención de formar un banco de juegos y usuarios entre aquellos que han elegido el sistema MSX, ruego me escriban al apartado 141-FD (Madrid), poniendo simplemente CLUB INTERNACIONAL.

Vendo programas para escribir en lengua árabe. Sirve para preparar programas donde todas las instrucciones y preguntas se afectúan en árabe. Escribir a Umberto Rinaldi, C/ León Abadía, 2. 22005, Huesca.

Deseo intercambiar programas con usuarios de MSX. Escribir a Joan Taulats. C/ March, 65. 08010 Barcelona. Tel.: (93) 245 99 84.

Deseo intercambiar programas e información del SV-318/SV-328. Contactar con Francisco Javier Montero de la Cruz al tel.: 202 75 76 de Madrid.

Cambio o vendo programas en cinta o disco. Dirigirse a José Antonio del Burgo. C/ Juan XXIII, 15. Collado Villalba (Madrid), o llamar al tel.: 850 72 16 / 850 49 00.

ENCUESTA



No olvidéis enviar la encuesta.
antes del 15 de Febrero. a:
MSX (Encuesta)
Bravo Murillo, 377, 5°-A
28020 Madrid

En MSX intentamos buscar los temas más interesantes, pero necesitamos de vuestra cooperación para acertar en este cometido. Por ello esta encuesta forma parte del esfuerzo por responder a lo que esperan los lectores de esta revista que hacemos entre todos.
Queremos que MSX sea un producto vivo, que cambie con el tiempo al ritmo de cambio de sus lectores, independiente de su edad e intereses personales. Y para animaros, sortearemos 250 programas en cassette, entre todas las respuestas ofrecidas.

- Datos personales.
Apellidos:______________________________
Nombre:______________________________
Dirección:______________________________
Población:______________________________
D. Postal:__________
¿Cuál es su edad? ____
  a- Menor de 15 años.
  b- Entre 15 y 20 años.
  c- Entre 20 y 30 años.
  d- Más de 30 años.

1- Los artículos son:____
  a- Demasiado largos.
  b- Demasiado cortos.
  c- Difíciles de leer.
  d- Difíciles de comprender.
  e- Son correctos.
  f- Otros:______________________________

2- Qué ordenador posee:
  ____

3- Para que utiliza su ordenador:____
  a- Juegos.
  b- Educación.
  c- Aplicación.
  d- Otros:______________________________

4- Desde cuando posee el ordenador:____
  a- Menos de 1 mes.
  b- Menos de 6 meses.
  c- Menos de 1 año.
  d- Más de 1 año.

5- Con que frecuencia lee MSX:____
  a- Todos los meses.
  b- Ocasionalmente.
  c- Soy suscriptor.

6- Indique que opinión le merecen las siguientes secciones, puntuando de 1 a 5. (1/Muy bueno, 2/Bueno, 3/Normal, 4/Malo, 5/Muy malo):
  ___ Noticias.
  ___ Crítica de Software.
  ___ Test.
  ___ Programas lectores.
  ___ Libros.
  ___ Serie de Código Máquina.
  ___ Compro-Vendo.
  ___ Trucos.
  ___ Rincón del Lector.

7- Qué nuevas secciones le gustaría ver en MSX:
  ____
  ____
  ____

8- Qué publicaciones de informática lee:
  ____
  ____
  ____

9- Qué periféricos tiene:____
  a- Impresora.
  b- Unidad de discos.
  c- Joystick.
  d- Lápiz óptico.
  e- Otros:______________________________



¿INTERCAMBIO DE PERIFERICOS EN MSX?

Tengo un ordenador Sony HB-75P y una unidad de discos de 3.5 pulgadas de la misma marca. También poseo un Spectravídeo 728 y una unidad de discos de 5.25 pulgadas. El problema que se me ha presentado es, que quiero pasar un determinado programa que se encuentra en el disco de 5.25 pulgadas al de 3.5 pulgadas.

Para ello he conectado el cartucho interface de la unidad de disco Sony en la apertura superior del SV-728, dejando en el otro bus de expasión la unidad de 5.25. He tecleado la instrucción COPY "A:nombre del programa" TO "B:nombre del programa", y no se consigue hacer la copia. No se pueden conectar estos tres aparatos de otra forma.

También he intentado pasar el contenido del disco a cinta y a continuación al otro disco, pero tampoco da resultado. ¿Hay alguna forma de hacer ésto?

J. Pueyo Blanco
Málaga

La única solución posible a ese problema es hacer la copia en cassette en un ordenador y luego pasarlo a otro y grabarlo en la unidad de discos. Es decir, utilizar cada aparato con su unidad correspondiente y el cassette como intermediario entre uno y otro.

La razón está en que los buses de expansión no se pueden utilizar conjuntamente, y además la instrucción COPY sólo funciona con dos unidades de disco conectadas al mismo interface. En el caso de la unidad de Sony, encontraremos un conector adicional para otra unidad de discos de la misma casa, pudiendo utilizar en ese caso la instrucción COPY correctamente.

COMENTAR LOS PROGRAMAS

Aprovecho la ocasión para comentarles, que los principiantes agradecemos que en cada número de la revista, hubiese al menos un programa comentado a fondo, al estilo del programa que apareció en uno de los primeros números.

En nuestra opinión, una sección de comentar programas a fondo es ideal para los que, como tú, están empezando en el misterioso mundo de la programación. Seguiremos el consejo y procuraremos satisfacerete en futuros números.

PROBLEMAS CON UN ORDENADOR JVC

Mi JVC tiene un problema de sonido. No hay manera de hacer que suene, ni siquiera la música de los programas en cartucho ROM. No es un problema de la televisión, pues la he probado con Sony y funciona correctamente. Otro problema, este más grave, es que me lo trajeron de Ceuta y por lo tanto no tengo garantía, es más, aún no ha llegado a Sevilla. Por lo que quisiera que me indicaran la dirección de algún servicio técnico.

Francisco Javier Luengo
Sevilla

No tenemos dirección alguna de un servicio técnico. Sin embargo, te puedes dirigir a la dirección siguiente para exponer tu duda ya que distribuye estos ordenadores en España.

La empresa es;

EURE, S.A.
Avda. Graells, 35
San Cugat del Valles (Barcelona)
Tel. (93) 674 90 61

Estamos seguros de que ellos te orientarán sobre el tema.

DIRECTOR:
Juan Arencibia
COORDINADOR EDITORIAL:
J. Ignacio Rey
REDACCION:
Fernando García, Santiago Gala, Ricardo García, Teresa Aranda,
DISEÑO:
Ricardo Segura y Benito Gíl.

Editada por
PUBLINFORMATICA S.A.
PRESIDENTE:
Fernando Bolín.
Administración:
PUBLINFORMATICA
GERENTE DE CIRCULACION Y VENTAS:
Luis Carrero.
PRODUCCION:
Miguel Onieva.
DIRECTOR DE MARKETING:
Antonio Gonzalez.
SERVICIO AL CLIENTE:
Julia Gonzalez.
Tel. 733 79 69
ADMINISTRACION:
Miguel Atance,
JEFE DE PUBLICIDAD:
María José Martín.
DIRECCION Y REDACCION:
C/ Bravo Murillo, 377 - 5° A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID
PUBLICIDAD Y ADMINISTRACCION:
C/ Bravo Murillo 377 - 3° E
Tel. 733 96 62-96
Publicidad en Madrid:
Fernando Hernando
Publicidad en Barcelona:
C/ Pelayo, 12
Tel. (93) 301 47 00 Ext. 27-28.
08001 BARCELONA
Deposito Legal: M. 16.755-1985
Impreso en Héroes S.A.
C/ Torrelara, 8. 28016-MADRID.
Distribuye:
S.G.E.L. Avda. Valdelaparra s/n.
Alcobendas (Madrid).

DISTRIBUIDORES:
PORTUGAL: VASP Sociedad de Transportes e Distribuidores. LISBOA
CHILE: CORPRODE SANTIAGO
ARGENTINA: DISTRIBUIDORA INTERCONTINENTAL BUENOS AIRES

SUSCRIPCIONES:
Rogamos dirija toda la correspondencia relacionada con suscripciones a:
MSX
EDISA: Tel. 415 97 12
C/López de Hoyos, 141-5.°
28002 MADRID
(Para todos los pagos reseñar solamente MSX)
Para la compra de ejemplares atrasados diríjanse a la propia editorial
MSX
C/Bravo Murillo, 377-5.° A
Tel. 733 74 13 28020 MADRID

Si deseas colaborar en MSX remite tus artículos o programas a Bravo Murillo 377, 5.° A. 28020 Madrid. Los programas deberán estar grabados en cassette y los artículos mecanografiados.
A efectos de remuneración, se analiza cada colaboración aisladamente, estudiando su complejidad y calidad.

microbyte PRESENTA... MSX

SENSACIONALES PROGRAMAS EN CARTUCHO Y CASSETTE

FLIGHT PATH 737.



Colócate a los mandos de un jet comercial. Disponemos de control total sobre los mandos del avión, y puedes escoger entre 6 niveles de dificultad.

P.V.P.: CART. 3.490 pts.
CASS. 1.900 pts. 32K.

FRUITY FRANK



Tu jardín ha sido invádido por monstruos de fruta madura. La única forma de combatirlos es lanzarles fruta fresca del jardín.

P.V.P.: CASS. 1.900 pts. 32K.

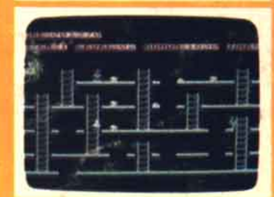
SPARTAN X



Son muchos los peligros que te acechan. Ten los reflejos bien despiertos, pon tus fuerzas en estado de alerta, y a luchar.

P.V.P.: CASS. 1.900 pts. 32K.

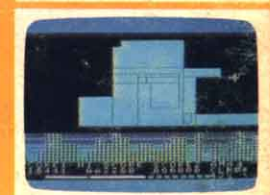
CHUCKIE EGG



Debes recoger los huevos antes de que nazcan los pollitos y se cóman el maiz. Pero ojo con el Pato Loco.

P.V.P.: CASS. 1.900 pts. 32K.

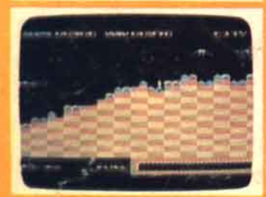
NIGHT FLIGHT



Con tu pequeño avión, debes ir dando luz a la noche, hasta que el cielo esté de nuevo azul. Date prisa en realizar tu misión, de lo contrario...

P.V.P.: CART. 2.900 pts.
CASS. 1.900 pts. 16K

STAR AVENGER



Imagina el juego de batalla más rápido que jamás hayas visto. Piensa además, en los más excitantes gráficos y sus 5 niveles de dificultad. Todo ello es Star Avenger.

P.V.P.: CASS. 1.900 pts. 32K.

GYRO ADVENTURE



Ponte a los mandos de tu helicóptero y combate a los enemigos que se enfrentan a tí. Podrás mover el helicóptero en todas direcciones, mantenerlo en el aire y disparar. **P.V.P.: CART. 2.900 pts. CASS. 1.900 pts. 16K.**

SUPER CROSS FORCE



Sólo queda una esperanza para la supervivencia ante el ataque de los malvados Morpul. Tú podrás atacarles, con tus naves dispuestas en paralelo o en diagonal.

P.V.P.: CART. 2.900 pts. 16K.

JUMP LAND



Tu mayor obsesión han sido siempre los pasteles, y por ello, te has visto envuelto en situaciones complicadas que has salvado gracias a tus reflejos.

P.V.P. CASS. 1.900 pts. 16K.

ROGER RUBBISH



Los perversos contaminadores de planetas están llenando nuestra galaxia de residuos nucleares. Roger Rubbish es el más famoso recogedor de basuras espaciales.

P.V.P.: CART. 2.900 pts. 16K.

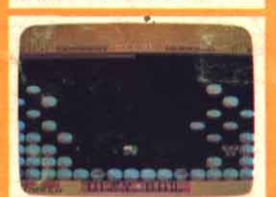
FRUIT PANIC



Un día, Walky, para divertirse se fué al país de los gatos. ¿Cuánta fruta podrá comerse Walky?

P.V.P.: CASS. 2.000 pts. 16K

DIZZY BALLOON



En este mundo hay seres voladores y atacan cuerpo a cuerpo. Si los haces explotar, se irá abriendo el cielo y tendrás la oportunidad de escapar.

P.V.P.: CASS. 2.000 pts. 32K.

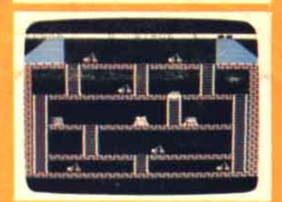
CASTLE COMBAT



El castillo galáctico, ha caido bajo la dominación de los Tyrones. Tu nave STAR DUSTER, está preparada para el combate. ¿Te atreves?

P.V.P.: CART. 2.900 pts. 16K.

NICK NEAKER



Cuando estás dormido, muchas cosas suceden a tu alrededor. Algunos objetos de tu casa toman vida, como en el caso de la zapatilla NICK.

P.V.P.: CART. 2.900 pts.
CASS. 1.900 pts. 16K.

CHAMP



Champ es un completo Ensamblador/Monitor para tu MSX. Champ te permite escribir y trazar programas en código máquina con el mínimo esfuerzo.

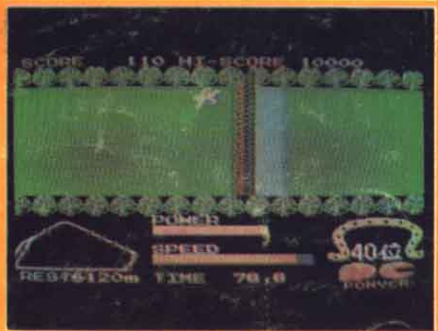
P.V.P.: CART. 3.890 pts.
CASS. 2.400 pts. 32K.

KARATE



Has conseguido entrar en la cueva de los piratas y ahora comienzan tus problemas. Los murciélagos gigantes, moradores de estas cuevas pueden chuparte la sangre. Cuando te encuentres con los piratas, deberás enfrentarte a ellos con tu depurado estilo de Kárate. **P.V.P.: CART. 3.490 pts. CASS. 1.900 pts. 32K.**

GRAND NATIONAL



Si te gustan las carreras de caballos, no te quedes como un espectador, participa. Ahora puedes correr con tu caballo, en la más prestigiosa carrera del mundo, el GRAND NATIONAL.

P.V.P.: CASS. 2.000 pts. 32K.

ENVIENOS A **MICROBYTE**
P.º Castellana, 179, 1.º - 28046 Madrid

Nombre
Apellidos
Dirección
Población
D.P. Teléfono

ENVIOS GRATIS

JUEGO	Cart.	Cass.	Precio	TOTAL

PRECIO TOTAL PESETAS

Incluyo talón nominativo ☐
Contra-Reembolso ☐

Pedidos por teléfono **91 - 442 54 33 / 44**